

Starten Sie AutoCAD. Es wird vorgeschlagen, daß Sie Ihre Zeichnungsnamen mit den Initialien der Gruppenmitglieder beginnen lassen und danach fortlaufend numerieren (z.B. MAHU01). Legen Sie in Domäne RFHE1 auf dem Server RFHNT0001, Verzeichnis Semester, Unterverzeichnis Ihres Semesters ein Verzeichnis mit Ihrem Namen an, empfohlen wird Nachname|_|Vorname. Bitte **KEINE** Zwischenräume

1. Übung: Layers, Zoomen.

Beginne eine Zeichnung ausgehend von DINA4. Als erstes zoome das Schriftfeld schirmfüllend her, gehe auf Layer SCH und trage in Texthöhe 2 Namen und Semester ein. Befiehl: | LAYER | ? | |. AutoCAD listet die Layers, die Zeichenfarben und Linientypen auf. Die Layers sind vorgesehen für:

0	Blöcke (wird später besprochen)
ZEI	Linien, Objekte aller Art
SCH	Schriftfeld und Texte, z.B. Eingang, Ausgang
VER	Gestrichelte Linien
STP	Strichpunktlinien
MAS	Bemaßungen

Gehe mit F1 auf den Grafikschild zurück und zoome die gesamte Zeichnung her (AL). Gehe auf Layer ZEI und zeichne ein Dreieck mit den 3 Eckpunkten: (40,30), (170,50), (70,120).

Ghe jetzt auf Layer TEX und zeichne einen Kreis mit Zentrum bei (86.7159,69.4160) und Radius 31.8541 sowie einen zweiten Kreis mit Zentrum bei (102.0270,59.3243) und Radius 68.6095.

Was für Kreise sind das? Zoome die rechte untere Ecke heraus: geht der Kreis ganz exakt durch die Ecke?

Schirm nur löschen, mit nächster Übung fortfahren.

2. Übung: Zoomen

Beginne Zeichnung Q ausgehend von SONNSYST. Man sieht das Planetensystem mit den Planeten von innen nach außen:

Merkur Venus Erde Mars Jupiter Saturn Uranus Neptun Pluto.

Zoome den Erdmond heraus und auf dem Mond die Landefähre "Eagle" von Apollo 11. Lies auf der Plakette an der Landefähre das nächste Ziel mit der nächsten Plakette. Am Ende dieser Kette steht eine Plakette mit dem Lösungswort. Bitte Wort und Himmelskörper nicht gleich laut ausrufen, die anderen wollen auch Spaß beim Zoomen haben und der Dozent weiß es sowieso.

Hinweis: Man beginnt mit der Gesamtansicht (AL) und befiehlt ZF. Von da an geht alles mit der Maus: Die beiden Ecken anklicken und dann durch Drücken der rechten Taste den Befehl wiederholen. Um schnell voranzukommen, legen Sie das Fenster eng um das jeweilige Ziel.

Der suspekte Fleck auf den Himmelskörpern entpuppt sich beim jeweiligen herauszoomen als die gesuchte Plakette. Wenn noch Zeit bleibt erforschen Sie ein wenig das Planetensystem. Lohend sind die Mondsysteme von Jupiter und Saturn.

Schirm nur löschen, mit nächster Übung fortfahren.

1. Übung: Kreise, Linien, Objektfang

Beginne eine Zeichnung (Namensgebung wie vereinbart) ausgehend von DIN A4. Als erstes zoome das Schriftfeld schirmfüllend her, gehe auf Layer SCH und trage in Texthöhe 2 Namen und Semester ein. Zeichne nun folgende 3 Kreise auf Layer ZEI:

Zentrum (60,120) R=50, Zentrum (40,50) R=35,
Zentrum (100,50) R=45

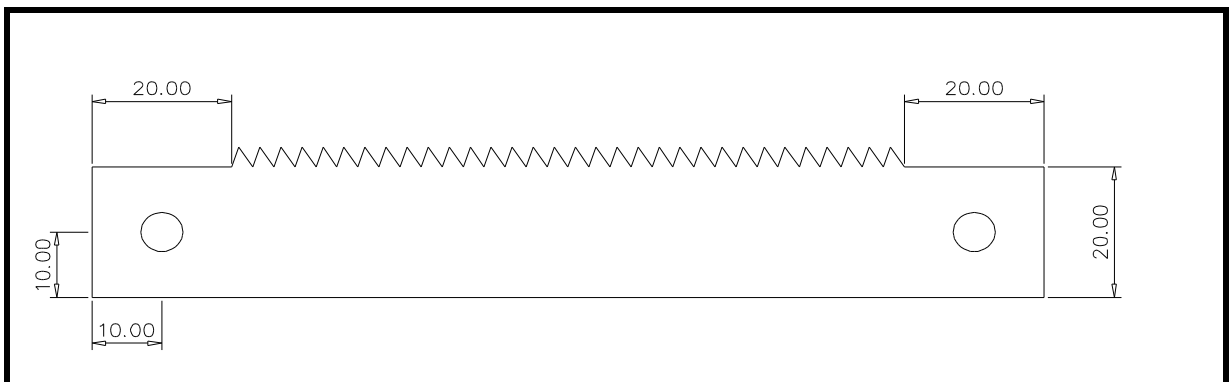
Gehe auf Layer TEX und verbinde die äußeren Schnittpunkte der 3 Kreise mit Linien zu einem Dreieck. Gehe auf Layer SCH und verbinde ebenfalls die 3 Kreismittelpunkte.

Schirm nur löschen, mit nächster Übung fortfahren.

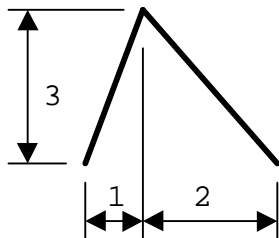
2. Übung: Linien, Kopieren

Es soll ein Sägeblatt mit 64 Zähnen gemäß Skizze gezeichnet werden. Bitte nicht alle Zähne einzeln zeichnen, sondern erst nachdenken! Warum sind es denn ausgerechnet 64 ($=2^6$) Zähne?

Die Löcher haben einen Durchmesser D=6 Einheiten. Säge nicht bemaßen.



Einzelzahn:



Schirm nur löschen, mit nächster Übung fortfahren.

1. Übung: Objektfang, Koordinatenermittlung.
 Beginne Zeichnung FEUER ausgehend von DINA4. Fülle auf Layer SCH das Schriftfeld aus mit Name, Semester und Datum.
 Wechsle auf Layer ZEI und zeichne ein Dreieck mit den Eckpunkten (50,60), (160,80), (60,150). Wechsle auf Layer TEX und zeichne die 3 Höhen, also die 3 Lote von einer Ecke auf die gegenüberliegende Seite des Dreiecks. Zeichne den Umkreis des Dreiecks ebenfalls auf Layer TEX.
 Wechsle auf Layer SCH und zeichne die 3 Schwerlinien, das sind die 3 Linien von einer Ecke zur Mitte der gegenüberliegenden Seite des Dreiecks. Prüfe durch Zoomen, daß sich die 3 Höhen und die 3 Schwerlinien in je einem Punkt schneiden. Die 3 Schwerlinien schneiden sich im Schwerpunkt des Dreiecks.
 Als letztes wechsle auf Layer 0 und zeichne den Kreis durch die 3 Höhenfußpunkte, also die Punkte, wo das Lot auf die Seite des Dreiecks trifft (Objektfangmodus END benutzen).
 Gib die Befehlsfolge ein: SETVAR | LUPREC | 4. Jetzt sollten die Koordinaten mit 4 Nachkommastellen dargestellt werden. Ermittle nun mit dem Befehl ID der Koordinaten folgender Punkte unter Verwendung von Objektfang:

Zentrum des Umkreises: /

Schwerpunkt: /

Zentrum Feuerbachkreis: /

Höhenschnittpunkt: /

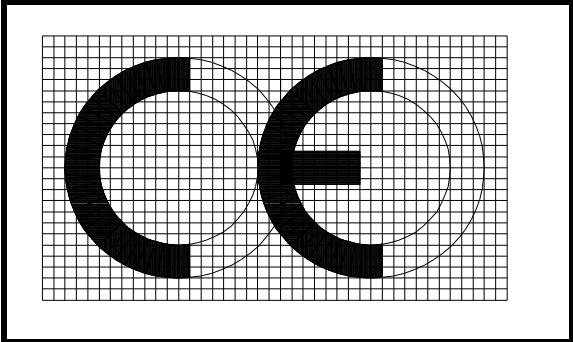
Schirm nur löschen, mit nächster Übung fortfahren.

2. Übung: Editieren, Objektfang
 Eröffne Zeichnung KNAPSACK ausgehend von FUENFECK. Man sieht 5 Linienstücke, die zu einem geschlossenen 5-eck zusammengescho-ben werden sollen. Die horizontale Linie ist der Ausgangspunkt und wird nicht bewegt.
 Wenn Probleme beim Zusammensetzen auftreten, den "Schmutzfleck" unten rechts im Schriftfeld herauszoomen. Welche Koordinate (4 Nachkommastellen) hat der oberste Punkt des 5-ecks?
 Diese Übung ist eine 2-dimensionale Version des "Knapsack-Problems". Bei 40 Linienstücken müßten alle Computer der Welt Jahrtausende lang rechnen, um die Lösung herauszuprobieren.
 Stelle 4 Nachkommastellen ein, wie in Übung 1 und ermittle die Koordinate des obersten Punkts des Fünfecks.

Oberster Punkt: /

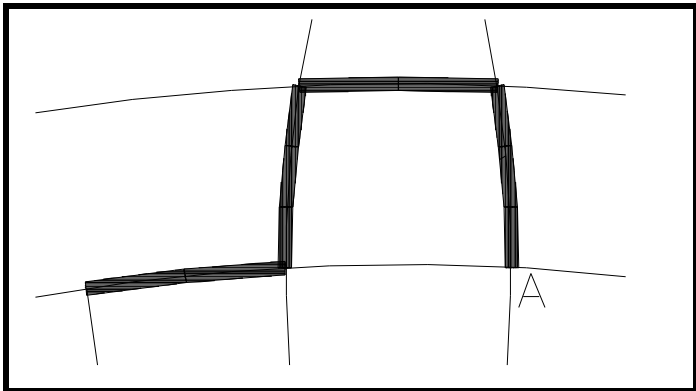
Schirm nur löschen, mit nächster Übung fortfahren.

1. Übung: Strecken
 Beginne Zeichnung CE ausgehend von DINA4. Fülle auf Layer SCH das Schriftfeld aus mit Name, Semester und Datum.
 Zeichne auf Layer TEX das europäische CE-Zeichen.



Zeichnung sichern.

2. Übung: Stutzen, Reihe
 Beginne Zeichnung ZAHNRAD ausgehend von DINA3. Fülle auf Layer SCH das Schriftfeld aus. Zeichne auf Layer ZEI 4 Kreise mit Zentrum Z und Radius R:
 $Z=(140,140) R=90$ $Z=(140,140) R=98$
 $Z=(185,230) R=50$ $Z=(95,230) R=50$
 Zoome den Bereich um die Schnittpunkte der 4 Kreise heraus und regeneriere. Ziehe eine Linie vom Punkt A zum Zentrum des größten Kreises und drehe diese dann um das Zentrum um 12 Grad. Jetzt sieht die Zeichnung in etwa wie die Skizze aus.
 Stutze nun den dick gezeichneten Teil der Skizze heraus, zoome die ganze Zeichnung her und lösche allen "Schmutz". Jetzt vervielfältige den Zahn des Zahnrads 30-mal ums Zentrum des größten Kreises.
 Mache aus dem Umfang eine geschlossene Polylinie. Ermittle mit dem FLÄCHE Befehl Umfang U und Fläche F des Zahnrads?
 Zeichnung sichern.



U:

F:

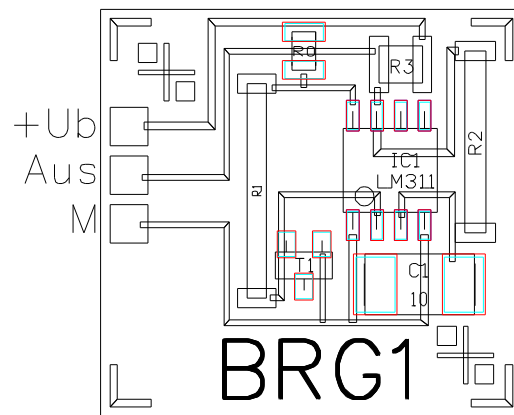
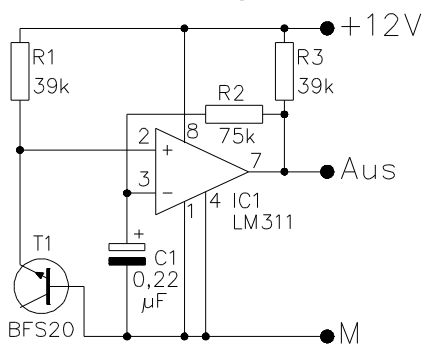
Bilde die Zeichnungsnamen aus den angegebenen Buchstaben mit angehängter Rechnernummer, z.B. PRAUG02 für Rechner 02.

1. Übung: Stromlaufplan

Beginne Zeichnung PRAUG.. ausgehend von ELEKTRO. Fülle sofort das Schriftfeld aus auf Layer SCH. Zeichne sodann den gezeigten Stromlaufplan auf folgende Layer:

Linien, Blöcke	Layer ZE1
Bezeichnungen (R4, J1, C6..)	Layer BEZ
Bauteilwerte (120k, 555, 0.22uF..)	Layer TEX

Binär-Rauschgenerator



2. Übung: Layout

Beginne Zeichnung LRAUG.. ausgehend von SMD. Schreibe sofort Name und Semester auf Layer SCH in die Nähe des Layouts. Zeichne sodann das Layout des Rauschgenerators gemäß den Designregeln.

Zeichnung sichern.

Diese Übung war einmal ein CAD-Test

Das Editieren von Polylinien

Beginne eine Zeichnung (Namensgebung wie vereinbart) ausgehend von Laywork. Gehe auf Layer LOT und zeichne eine Polylinie der Breite 0.2. Dazu wird empfohlen, die Koordinatenanzeige passend umzuschalten. (3,5) (10,5) (11,6) (11,11) (3,11) (2,10). Zeichne eine 2. Polylinie (2,10) (2,9) (3,8) (2,7) (2,6).

Die Polylinien auf dem Schirm sind an der rechten oberen Ecke nicht facettiert, haben links oben eine Unsauberkeit, links einen Einsprung und bei (2,6) fehlt ein Segment. Dem wollen wir abhelfen:

a) Durch Editieren der zuerst gezeichneten Polylinie fügen wir hinter dem Scheitel bei (11,6) einen neuen Scheitel ein bei (11,10). Den Scheitel bei (11,11) verschieben wir nach (10,11).

b) Wir verbinden die erste Polylinie mit der zweiten durch die Option Verbinden im PEDIT Befehl.

c) Links unten klafft immer noch eine Lücke. Wir schließen sie mit der Option Schließen von PEDIT. Bei der nun geschlossenen Polylinie wird Öffnen angeboten statt vorher Schliessen. Öffne die Polylinie und schließe sie dann wieder.

d) Beim Editieren von Scheiteln wird Entfernen von Scheiteln nicht explizit angeboten, wohl aber die Option Linie. Wir arbeiten uns an den Scheiteln vor bis (2,10). Dort geben wir Linie ein und fahren mit N weiter bis (2,6). Bei diesem Scheitel befehlen wir Los und die Scheitel zwischen (2,10) und (2,6) sind plötzlich verschwunden. Nun stimmt alles.

e) Prüfe, daß sich mit STRECKEN (ST) die Scheitel von Polylinien ebenfalls einzeln oder in Gruppen bewegen lassen.

f) Bei (7,11) fügen wir ein Lötauge AS ein. Um die Bohrung offen zu halten, soll die Leiterbahn hier unterbrochen werden. Die Vorgehensweise wird jetzt genau beschrieben: Gehe mit Scheitel editieren bis zum Scheitel (10,11). Befehl Einfügen und setze den neuen Scheitel 1 Fangschritt vor das Loch. Nun gehe mit N zu diesem Scheitel. Füge nochmal einen neuen Scheitel ein, jetzt aber 1 Fangschritt hinter das Loch. Als letztes befehle Bruch, rücke vor zum neuen Scheitel und befehle Los. Das Polyliniensegment über dem Loch müßte jetzt verschwunden sein.

g) Ist die linken untere Ecke noch heil? Repariere das vollständig, also so, daß wieder alle Ecken sauber ausgeformt sind.