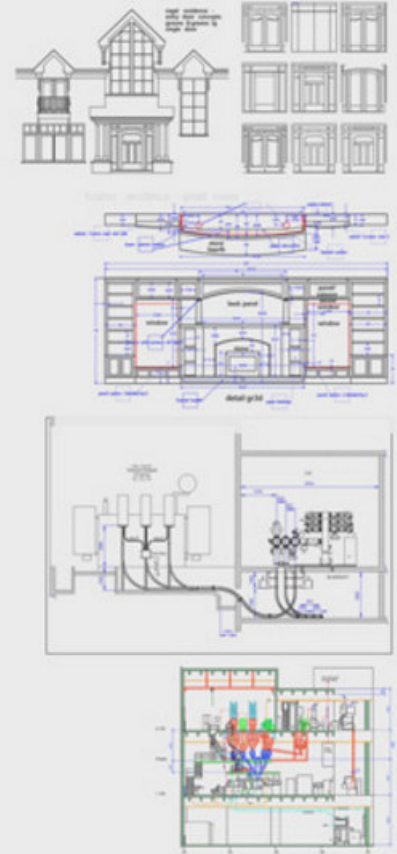


Vellum Graphite Einführungshandbuch

ASHLAR·VELLUM™
Software that works the way you think.



Graphite

Einführungshandbuch Deutsch
Band 1

Copyright © 2004-2023

Ashlar Incorporated
www.ashlar.com
Arnold-CAD.com
www.arnold-cad.com

Handbuch Version: 10-02

Alle Rechte vorbehalten.

Das die Software beschreibende Dokument ist rechtlich geschützt und darf nur im Rahmen der Software Lizenz verwendet werden.

Dieses Handbuch darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Urheberin weder kopiert, vervielfältigt, verändert noch an Dritte weitergegeben werden.

Informationen zur Software und zu den deutschen Dokumentationen finden Sie unter www.arnold-cad.com

Beschränkte Haftung: Die in diesem Handbuch enthaltenen beschriebenen Beispiele und Informationen wurden mit grösster Sorgfalt zusammengestellt und erarbeitet. Es besteht jedoch keine Gewähr auf Richtigkeit der gemachten Angaben. Weder Ashlar-Vellum Incorporated, Ashlar-Vellum Angestellte noch die Entwickler und Autoren können für Schäden oder Verluste behaftet werden, die durch direkte oder indirekte Angaben, die in diesem Handbuch beschrieben sind entstanden sind.

Arnold-CAD.com
www.arnold-cad.com

Inhaltsverzeichnis

GRAPHITE CAD ZEICHNUNGSPROGRAMM.....	4
GRAPHITE DOKUMENTATION.....	4
INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME.....	4
SERIEN NUMMER UND REGISTRATIONS CODE.....	4
EINFÜHRUNG.....	5
HANDBUCH INFOS.....	5
GRUNDLAGEN.....	6
ÜBUNG 1: BENUTZEROBERFLÄCHE UND BEDIENUNG.....	7
ÜBUNG 2: ZEICHNEN EINES BAUTEILS.....	10
ÜBUNG 3: STROKE KOMMANDOS.....	15
ÜBUNG 4: VERRUNDEN UND FASEN.....	18
ÜBUNG 5: BOHRUNGEN ZEICHNEN.....	19
ÜBUNG 6: ANPASSUNGEN.....	20
ÜBUNG 7: BEMASSUNG.....	23
ÜBUNG 8: SCHRAFFUREN.....	27
ÜBUNG 9: ZIEHEN VON GEOMETRIE.....	28
ÜBUNG 10: DREHEN.....	30
ÜBUNG 11: DRUCKEN.....	31
WEITERE FUNKTIONEN.....	32
ÜBUNG 12: VERLÄNGERN UND VERKÜRZEN (TRIMMEN).....	33
ÜBUNG 13: TEXT.....	35
ÜBUNG 14: TANGENTEN UND LOTRECHTE LINIEN.....	38
ÜBUNG 15: POLARES MEHRFACHKOPIEREN.....	40
ÜBUNG 16: ERSTELLEN DER SEITENANSICHT.....	44
ÜBUNG 17: FORTGESCHRITTENES SCHRAFFIEREN.....	48
ÜBUNG 18: SPIEGELN.....	49
ÜBUNG 19: PARAMETRIE MIT KONSTANTEN.....	51
ÜBUNG 20: PARAMETRIE MIT VARIABLEN.....	54
ÜBUNG 21: SYMBOLE EINFÜGEN.....	56
ÜBUNG 22: GRUNDRISSE ZEICHNEN.....	57
ÜBUNG 23: ERSTELLEN EINER DETAILANSICHT.....	65

Graphite CAD Zeichnungsprogramm

Vellum Graphite, der Nachfolger von Vellum 3D ist ein preisgekröntes CAD Zeichnungsprogramm. Nebst dem benutzerfreundlichen, einfachen und flexiblen Handling, besticht Graphite durch seine Stärken bei der schnellen und kompromisslosen Zeichnungserstellung. Mit Graphite bringen Sie Ihre Ideen einfach und schnell auf Papier. Nebst dem Programm Graphite hat Ashlar-Vellum die Vellum Familie mit der Einführung von Argon, Xenon und Cobalt erweitert. Diese neuen 3D Programme wurden auf der Basis von Vellum speziell für 3D Design und Konstruktion entwickelt.

Graphite Dokumentation

Für Graphite sind zwei Handbücher verfügbar. Das hier vorliegende Einführungshandbuch (Band 1) sowie das Benutzerhandbuch (Band 2).

Die meisten Abbildungen in diesem Handbuch gelten sowohl für das Windows wie auch für das Macintosh Betriebssystem.

Das vorliegende **Einführungshandbuch** enthält eine Einführung in den Funktionsumfang von Graphite mit einigen Übungsbeispielen. Nach der Installation empfehlen wir Ihnen zuerst dieses Einführungshandbuch durcharbeiten. Dadurch werden Sie die Philosophie sowie die Werkzeuge und Befehle von Graphite schnell erlernen und Ihre Produktivität wird sich in sehr kurzer Zeit verbessern. Das weiterführende **Benutzerhandbuch 2** enthält detaillierte, umfangreiche Beschreibungen der Befehle von Graphite.

Die deutschen Dokumentationen können ausschliesslich über die Firma Arnold CAD GmbH bezogen werden.

Installation und Inbetriebnahme

Anweisungen zur Installation finden Sie auf unserer Internetseite.

Serien Nummer und Registrations Code

Um mit dem Programm ausserhalb des Demo Modus zu arbeiten benötigen Sie eine Serien Nummer und einen Registrations Code. Falls Sie keine Registrations Nummer besitzen senden Sie ein E-Mail an: **info@arnold-cad.com**.

Demomodus

Zum testen der Software können Sie mit bestimmten Einschränkungen im Demo Modus arbeiten. Weitere Infos zu den Programmen finden Sie unter: **www.arnold-cad.com**.

Einführung

Die Übungen der folgenden Kapitel dienen dazu Sie in die Werkzeuge und Funktionen von Graphite einzuführen. Sie werden erstaunt sein wie schnell Sie Graphite erlernen können, um es in kürzester Zeit für Ihre Arbeit einzusetzen.

Die Beispiele zeigen Ihnen einige der umfangreichen Funktionalitäten von Graphite. Dabei werden Sie den patentierten **Zeichnungshelfer** (Drafting Assistant) kennenlernen der das CAD zeichnen enorm vereinfacht. Sie können jetzt Ihre Arbeit und Ihr Wissen mit den Vorteilen des computerunterstützten Zeichnens kombinieren und Ihre Arbeit wird schneller, genauer und kreativer erledigt.

Arbeiten Sie diese Übungen durch und beginnen Sie die Vorteile von Vellum Graphite für Ihre Arbeit zu nutzen.

Handbuch Infos

Befehle wählen

Bei den Übungen werden Sie aufgefordert Befehle zu wählen. Sie werden z.B. aufgefordert eine Farbe zu wählen indem Sie das Untermenü **Farbe** aus dem Menü **Linie** wählen müssen. Dies wird angezeigt durch: >**Linie** >**Farbe**.



Mehrere Möglichkeiten

Meistens gibt es mehrere Möglichkeiten eine Aufgabe zu lösen. Dieses Handbuch beschreibt jeweils nur eine Möglichkeit und zeigt Ihnen gegebenenfalls bei späteren Übungen weitere Vorgehensweisen auf.

Sie dürfen natürlich auch Ihre eigenen Vorlieben für gewisse Techniken entwickeln. Setzen Sie die von Ihnen bevorzugte Methode ein. Wichtig ist nur, dass Ihre Vorgehensweise das selbe Ergebnis ergibt wie das Übungsbeispiel vorzeigt.

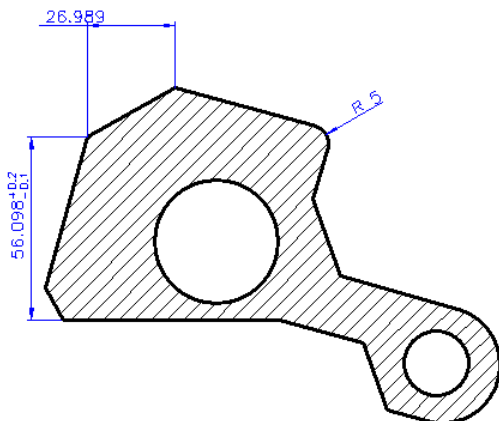
Tastaturunterschiede Windows und Macintosh

Bei Windows und Macintosh werden zum Teil unterschiedliche Tasten für bestimmte Funktionen verwendet:

SHIFT + CTRL Taste gemeinsam (Windows)	entspricht =>		Befehlstaste (Macintosh)
CTRL Taste (Windows)	entspricht =>		Wahltaste, Option (Macintosh)

Grundlagen

In der folgenden Übungen 1 bis 11 werden Sie das untenstehende Bauteil zeichnen.



Sie werden:

- Die Benutzeroberfläche einrichten und kennen lernen
- Menübefehle und Werkzeuge wählen
- Geometrie erstellen
- Geometrie ändern
- Den Drafting Assistant (Zeichnungshelfer) verwenden
- Konstruktionslinien erstellen
- Zeichnung speichern
- Konstruktionslinien mit dem Stroke Befehl erstellen
- Zoom mit dem Stroke Befehl ausführen
- Verrundungen und Fasen erstellen
- Geometrie kürzen und verlängern
- Eigenschaften von Elementen ändern
- Bemessungen anbringen
- Schraffuren anbringen
- Elemente strecken
- Elemente drehen
- Eine Zeichnung ausdrucken

Weitergehende Übungen

- In den weiteren Übungen 12 bis 18 werden Sie zusätzliche wichtige Funktionen kennenlernen.
- In den Übungen 19 bis 23 erhalten Sie eine Einführung zur Parametrie (Variantenkonstruktion), Symbole einfügen und erstellen, Detailfenster erstellen sowie weitere Werkzeuge und Funktionen.

Übung 1: Benutzeroberfläche und Bedienung

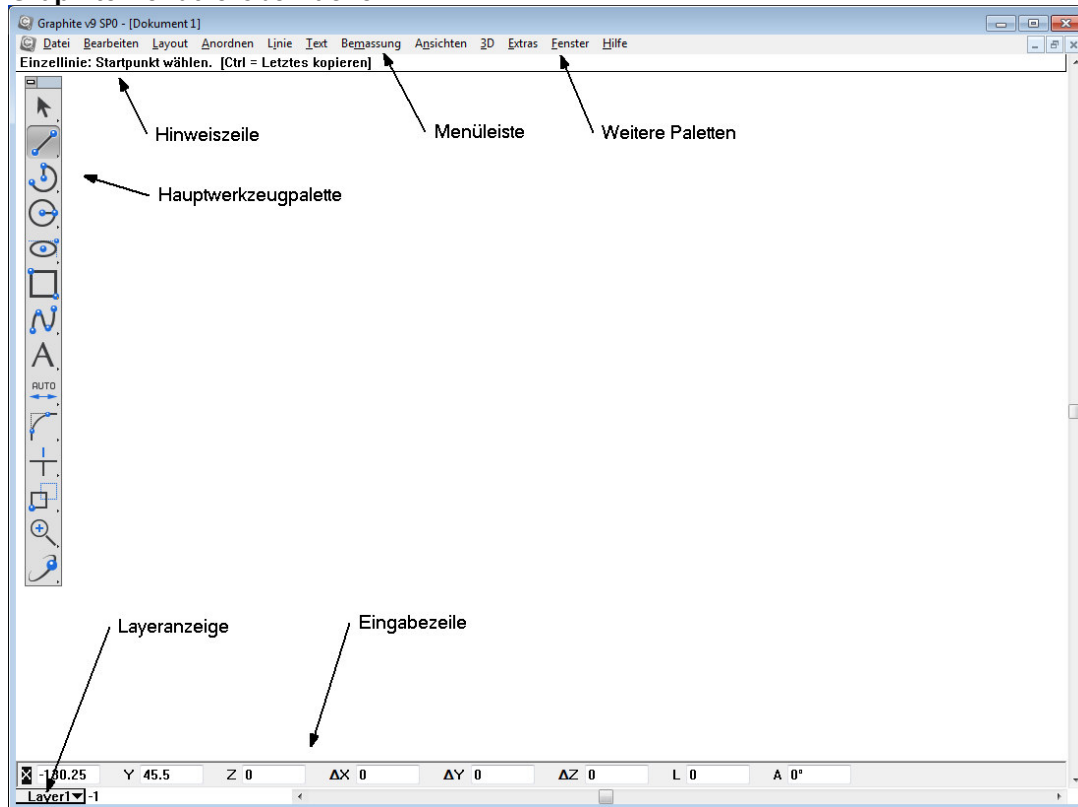
Graphite starten

- Starten Sie Graphite indem Sie auf das Startsymbol doppelklicken.



Graphite wird gestartet und zeigt ein leeres Dokument an.

Graphite Benutzeroberfläche



Menüleiste

Die Menüleiste enthält Befehle und Werkzeuge. Sie können die Menüs mit der Maus oder mit speziellen Tastenkombinationen wählen.

Hinweiszeile

Zeigt den Namen der gewählten Funktion sowie eine Schritt für Schritt Anweisung zur Verwendung des Befehls.

Hauptwerkzeugpalette

Enthält die Zeichnungs- und Bearbeitungswerkzeuge welche für das Zeichnen, Ändern oder Beschriften benötigt werden.

Weitere Paletten

Das Menü "Fenster*" enthält weitere Paletten mit Werkzeugen.

Layeranzeige

Zeigt den Namen des aktuellen Layers an und enthält ein Menü zum direkten wählen des Layers.

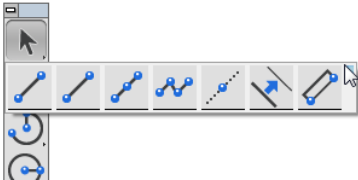
Eingabezeile

Zeigt die Koordinaten sowie die Eingabefelder zur Eingabe von Werten für die jeweiligen Befehle an.

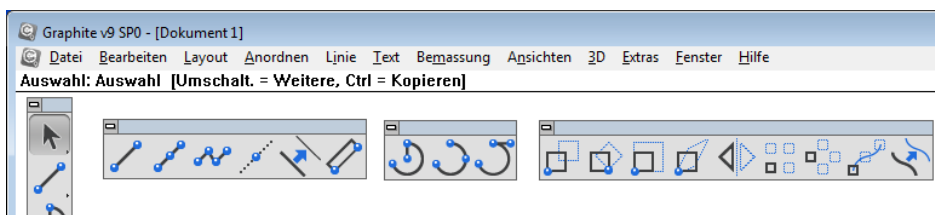
Werkzeuge und Paletten

Die Unterpaletten welche sich in der Hauptwerkzeugpalette befinden können bei Bedarf separat auf die Benutzeroberfläche gezogen werden.

- Bewegen Sie den Mauszeiger auf die Palette mit dem Linienwerkzeug.
- Drücken Sie mit der Maustaste auf das Werkzeug und halten Sie die Maustaste gedrückt bis sich die Palette öffnet.
- Halten Sie die Maustaste gedrückt und bewegen Sie den Mauszeiger bis über das kleine Rechteck rechts oben am Ende der Palette.



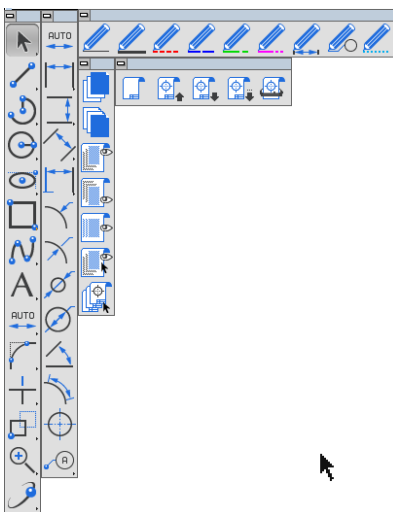
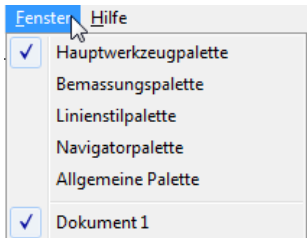
- Lassen Sie die Maustaste los. Die Palette wird nun abgelöst und kann auf dem Bildschirm frei verschoben werden.
- Sie können auch noch weitere Paletten ablösen und verschieben.



- Speichern Sie die Palettenposition mit dem Befehl >Layout >Einstellungen >Paletten speichern. Dadurch werden diese beim nächsten Neustart von Graphite wieder automatisch eingeblendet.

Weitere Paletten

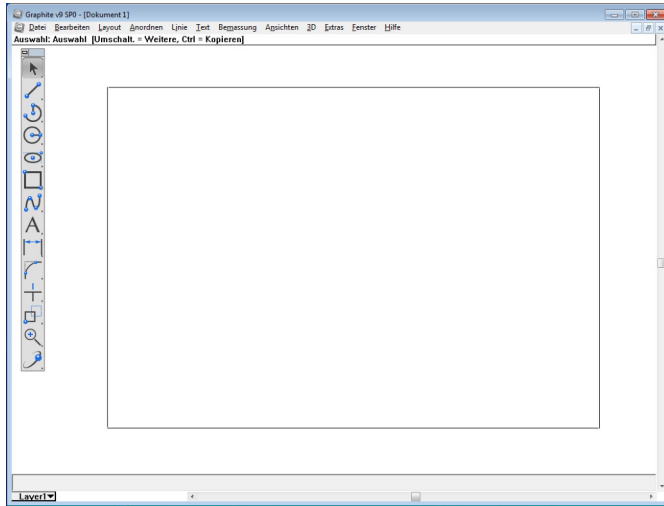
Im Menü >Fenster finden Sie zusätzliche Paletten welche Sie ein- oder ausblenden können.



Zusätzliche Paletten im Menü >Fenster.

Aktueller Druckbereich

Wenn Sie Graphite starten sehen Sie auf dem Bildschirm ein Rechteck. Dieses Rechteck zeigt den aktuellen Druckbereich an. Alle Zeichnungsobjekte welche sich in diesem Rechteck befinden werden an den Drucker gesendet. Abhängig vom eingestellten Masstab, dem verwendeten Drucker und dem Blattformat ändert sich auch die Grösse des Rechtecks bzw. des Druckbereichs. Der Druckbereich kann auch ausgeblendet, verschoben und angepasst werden.



Um den Druckbereich auszublenden deaktivieren Sie die Option

Druckgrenzen immer zeigen

Diese Option finden Sie im Menü unter >Layout >Zeichnungsgrösse.

Arbeiten mit der Maus

Linke Maustaste Mit der linken Maustaste wählen Sie Werkzeuge und Funktionen.

Mausrad Mit dem Mausrad können Sie die Zoomansicht (Grösse der Darstellung) der Bauteile dynamisch ändern.



Achten Sie darauf, wo sich der Mauszeiger auf dem Bildschirm befindet. An derjenigen Stelle wo sich der Mauszeiger befindet wird das Zoom angewendet. Drehen Sie das Mausrad vorwärts und rückwärts um die Zoomstufe zu ändern.

Mittlere Maustaste Durch drücken und gedrückt halten der mittleren Maustaste (Mausrad) kann die Ansicht dynamisch auf dem Bildschirm geschoben werden.



Mausrad Zoomrichtung umkehren

Im Menü >Layout >Einstellungen >Mausrichtung umkehren können Sie die Zoomrichtung des Mausrades umkehren.

Darstellung des Mauszeigers

Schieben Sie den Mauszeiger über die Zeichenfläche, über ein Bauteil oder wählen Sie ein Werkzeug. Der Mauszeiger wird als Pfeil oder entsprechend dem gewählten Werkzeug angezeigt.



Markierpfeil



Kreis Werkzeug



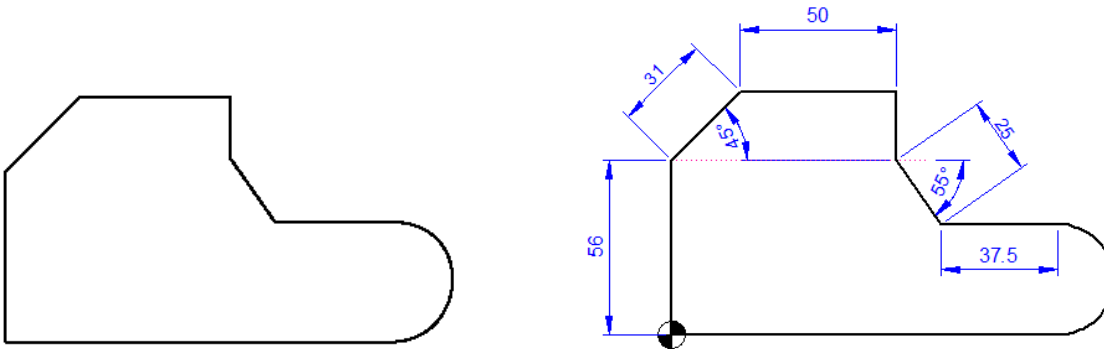
Linien Werkzeug



Rechteck Werkzeug

Übung 2: Zeichnen eines Bauteils

In dieser Übung werden Sie die Grundgeometrie des folgenden Bauteils zeichnen. Im Bild rechts sehen Sie die benötigten Abmessungen.

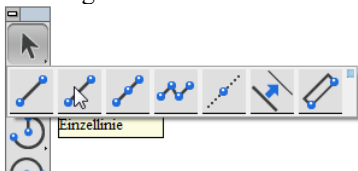


Linien Werkzeug auswählen

- Wählen Sie das **Einzellinie** Werkzeug

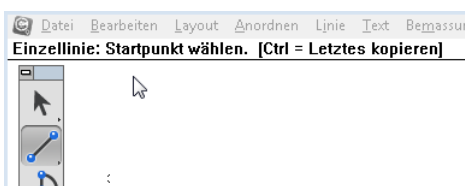


- Falls das Werkzeug nicht bereits angezeigt wird bewegen Sie den Mauszeiger über die zweite Werkzeugpalette, drücken und halten Sie die Maustaste gedrückt bis die Unterpalette geöffnet wird.
- Ziehen Sie den Mauszeiger über das **Einzellinie** Werkzeug und lassen Sie dann die Maustaste los. Das **Einzellinie** Werkzeug ist nun gewählt und aktiv.



Beachten Sie den Kurzhilfe Text der eingeblendet wird sobald Sie den Mauszeiger über ein Werkzeug bewegen. Diese Tool Tipps geben Ihnen eine Kurzinformation zum jeweiligen Werkzeug.

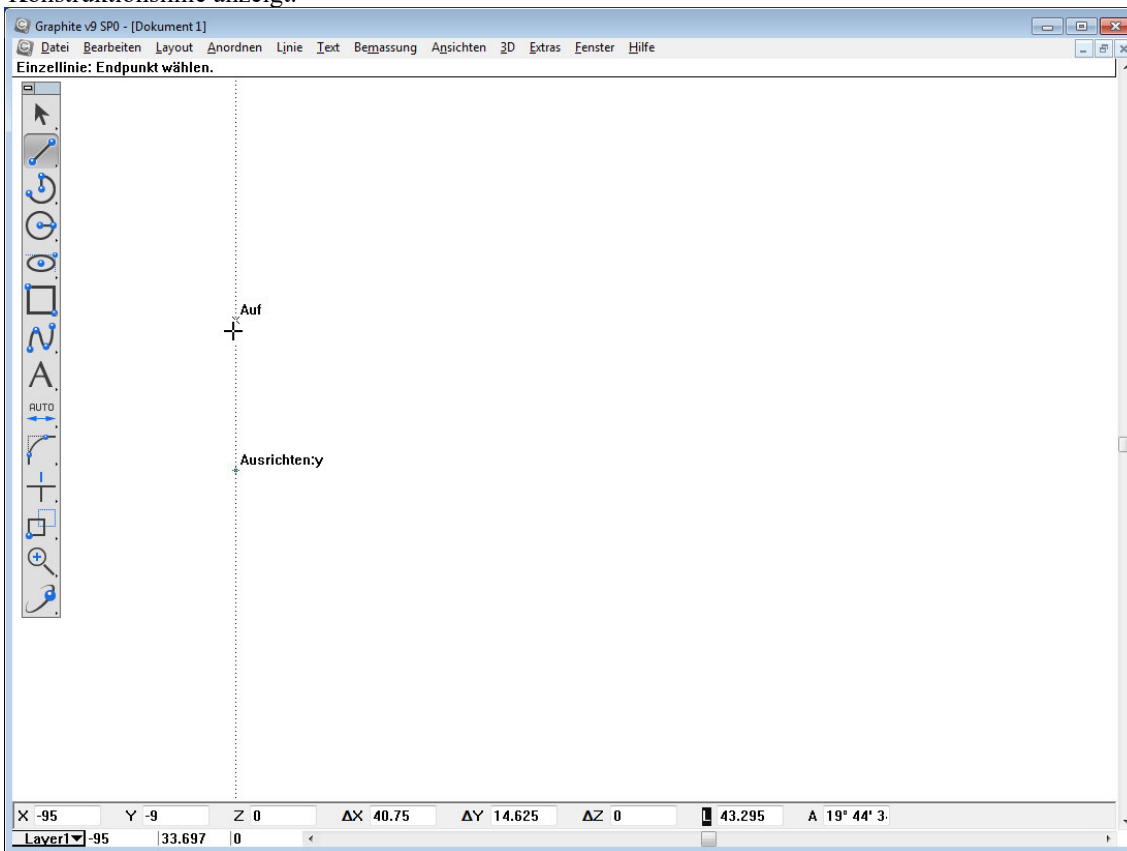
Nachdem Sie das Werkzeug gewählt haben finden Sie oben links in der Hinweiszeile Informationen und Hinweise zum gewählten Werkzeug. Die Hinweiszeile gibt Ihnen fortlaufend an was das Programm von Ihnen erwartet. Zudem zeigt die Hinweiszeile auch zusätzliche Optionen zum gewählten Werkzeug an.



Das zuletzt gewählte Werkzeug wird automatisch vorne in der Hauptwerkzeugpalette angezeigt. Das Werkzeug bleibt solange vorne in der Palette stehen bis ein anderes Werkzeug aus der Palette gewählt wird. Die Werkzeugreihenfolge innerhalb der Unterpalette bleibt aber immer dieselbe.

Zeichnen der ersten vertikalen Linie

- Bewegen Sie den Mauszeiger zunächst in den linken unteren Bereich der Zeichnungsoberfläche.
- Klicken Sie einmal mit der Maustaste um den ersten Punkt der Linie zu setzen.
- Bewegen Sie den Mauszeiger nach oben bis Ihnen der Drafting Assistant (Zeichnungshelfer) die temporäre vertikale Konstruktionslinie anzeigt.



- Klicken Sie nochmals mit der Maus um den zweiten oberen Punkt auf der vertikalen Konstruktionslinie zu setzen. Klicken Sie wenn die Anmerkung **Auf** angezeigt wird. Solange die Anmerkung **Auf** angezeigt wird richtet sich der zweite Punkt exakt an der vertikalen Y Position aus.

Am unteren Bildschirmrand wird die Eingabezeile mit den Eingabefeldern angezeigt. Das Feld (L) ist bereits markiert (die hier gezeigten Werte können von Ihren Werten abweichen).

X -95	Y -9	Z 0	ΔX 0	ΔY 42.11	ΔZ 0	L 42.11	A 90°
-------	------	-----	------	----------	------	---------	-------

- Geben Sie 56 in das mit L markierte Eingabefeld und drücken Sie die Eingabetaste. Die Linie wird mit der Länge von 56 mm gezeichnet.

X -95	Y -9	Z 0	ΔX 0	ΔY 56	ΔZ 0	L 56	A 90°
-------	------	-----	------	-------	------	------	-------

Wenn Sie einen Wert über die Tastatur eintippen, wird dieser automatisch in das markierte Eingabefeld eingetragen. Nach dem drücken der Eingabetaste wird der Wert übernommen. Um zwischen Eingabefeldern zu wechseln drücken Sie die TAB (Tabulator) Taste oder klicken Sie mit der Maus in das gewünschte Feld.

Zeichnen der schrägen 45° Grad Linie

Beachten Sie die Hinweiszeile.

Einzellinie: Startpunkt wählen. [Ctrl = Letztes kopieren]

- Klicken Sie am Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie um den Startpunkt der neuen Linie zu setzen.

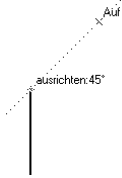
Endpunkt



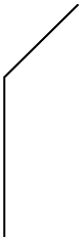
Beachten Sie die Hinweiszeile.

Einzellinie: Endpunkt wählen.

- Schieben Sie den Mauszeiger ca. 45° Grad nach oben rechts. Verwenden Sie die temporär angezeigte 45° Grad Konstruktionslinie des Drafting Assistant und klicken Sie um den zweiten Punkt auf der Konstruktionslinie zu setzen.

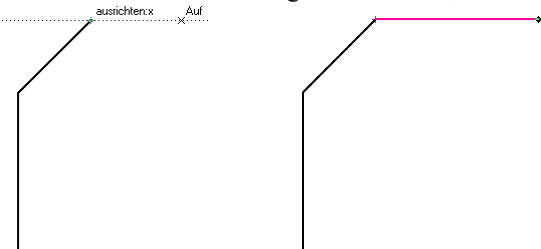


- Geben Sie 31 über die Tastatur ein und drücken Sie die die Eingabetaste. Der Wert wird automatisch in das **L** Eingabefeld eingetragen. Die Linie wird exakt im Winkel von 45° Grad mit einer Länge von 31 mm gezeichnet.



Zeichnen Sie die nächste horizontale Linie

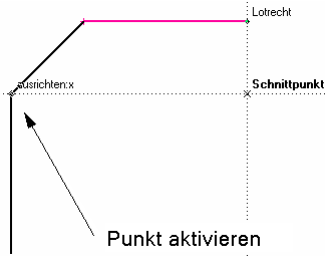
- Klicken Sie am Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie um den Startpunkt der neuen Linie zu setzen.
- Schieben Sie den Mauszeiger nach rechts, so dass auf der horizontalen Konstruktionslinie die Anmerkung **Auf** erscheint.



- Klicken Sie mit der Maus um den zweiten Punkt auf der horizontalen Konstruktionslinie zu setzen.
- Geben Sie 50 in das Eingabefeld **L** ein und bestätigen Sie die Eingabe mit der Eingabetaste. Eine 50 mm lange horizontale Linie wird gezeichnet.

Zeichnen der vertikalen Linie und ausrichten des Endpunktes

- Klicken Sie am Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie um den Startpunkt der neuen Linie zu setzen.
- Schieben Sie den Mauszeiger nach unten bis die Anmerkung **Schnittpunkt** erscheint. Falls der Schnittpunkt nicht angezeigt wird müssen Sie den Mauszeiger zunächst (ohne mit der Maus zu klicken) über den linken Endpunkt der ersten Linie bewegen damit dieser Punkt aktiviert wird. Bewegen Sie dann den Mauszeiger zurück bis **Schnittpunkt** angezeigt wird.
- Klicken Sie mit der Maus um den Endpunkt der Linie an diesem Schnittpunkt zu setzen.

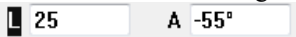


Eine vertikale Linie wird gezeichnet und endet exakt beim Schnittpunkt der beiden Punkte.

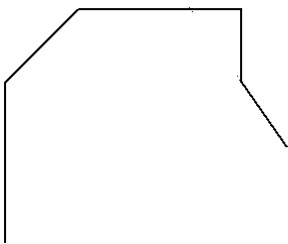
Wenn Sie den Mauszeiger über Fangpunkte bewegen, merkt sich der Drafting Assistant diese Punkte und zeigt temporäre Konstruktionslinien zu diesen Fangpunkten an.

Zeichnen einer Linie im Winkel von 55° Grad

- Klicken Sie am Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie um den Startpunkt der neuen Linie zu setzen.
- Schieben Sie den Mauszeiger nach unten rechts.
- Klicken Sie mit der Maus um den zweiten Punkt der Linie zu setzen.
- Geben Sie **25** in das Eingabefeld **L** und **-55** in das Eingabefeld **A** für den Winkel ein (beachten Sie das Minus Zeichen).

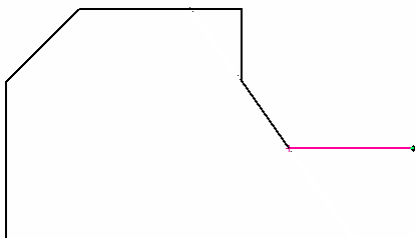


- Bestätigen Sie die Eingabe mit der Eingabetaste.



Zeichnen einer weiteren horizontalen Linie

- Klicken Sie am Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie um den Startpunkt der neuen Linie zu setzen.
- Schieben Sie den Mauszeiger nach rechts bis die horizontale Konstruktionslinie angezeigt wird.
- Klicken Sie mit der Maus um die Linie zu zeichnen.
- Geben Sie **(50+25)/2** in das Länge Eingabefeld ein und drücken Sie die Eingabetaste. Es wird eine 37.5 mm lange Linie gezeichnet.



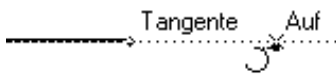
Die Eingabezeile akzeptiert mathematische Operationen wie Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division sowie Klammerwerte und Winkelfunktionen.

Zeichnen des Kreisbogens

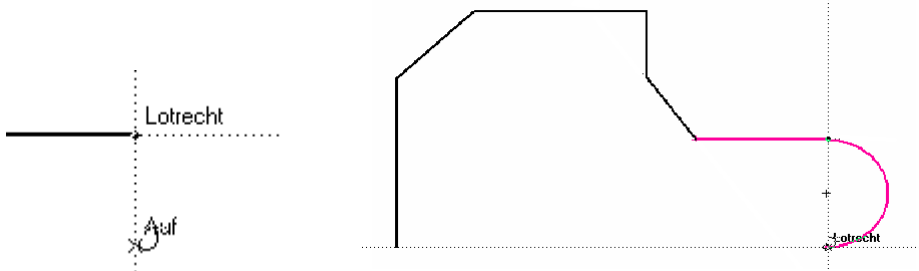
- Wählen Sie das Werkzeug **Kreisbogen Tangential** aus der Palette.




- In der Hinweiszeile steht.
Kreisbogen Tangential: Startpunkt des Kreisbogens (der tangentialen Linie) wählen
- Klicken Sie am Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie um den Startpunkt des Kreisbogens zu setzen.
Beachten Sie die Hinweiszeile.
Kreisbogen Tangential: Endpunkt der tangentialen Linie wählen.
- Klicken Sie auf der horizontalen tangentialen Verlängerung der Linie.

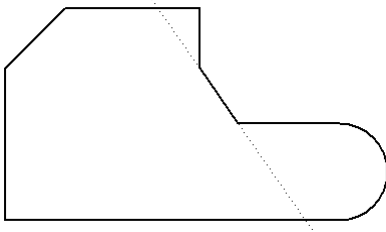


- Beachten Sie die Hinweiszeile.
Kreisbogen Tangential: Endpunkt des Kreisbogens wählen.
- Schieben den Mauszeiger nach unten bis der Schnittpunkt zur linken Linie angezeigt wird.
Falls der Schnittpunkt nicht angezeigt wird, bewegen Sie den Mauszeiger zunächst über den Startpunkt der ersten Linie, damit sich der Drafting Assistant diesen Punkt merkt und eine horizontale Konstruktionslinie eingeblendet wird. Bewegen Sie dann den Mauszeiger zurück bis die Anmerkung **Schnittpunkt** angezeigt wird.
- Klicken Sie um den Endpunkt des Kreisbogens zu setzen.



Umriss fertig zeichnen

- Wählen Sie wieder das **Einzellinie** Werkzeug.

- Klicken Sie am Endpunkt des zuletzt gezeichneten Bogens um den Startpunkt der Linie zu setzen.
- Schieben Sie den Mauszeiger horizontal nach links bis die Anmerkung **Endpunkt** an der zuerst gezeichneten Linie erscheint.
- Klicken Sie um den zweiten Punkt der Linie zu setzen.
- Der Umriss des Bauteils ist nun fertig erstellt.



Speichern Sie Ihre Zeichnung.

- Wählen Sie **>Datei >Speichern**. Ein Dialogfenster erscheint und Sie können den Zeichnungsamen eingeben.
Es ist empfehlenswert die Zeichnung öfters zwischendurch zu speichern. Stromausfall und falsche Handhabung können Ihnen viele Stunden Ihrer Arbeit zunichte machen.

Übung 3: Stroke Kommandos

Bevor wir mit der Zeichnung weiterfahren werden wir die Verwendung von Stroke Kommandos für die Erstellung von horizontalen und vertikalen Konstruktionslinien kennenlernen. Stroke Kommandos sind Freihandsymbole welche für die Erstellung von Konstruktionslinien, Zoombefehle oder das Anzeigen von Konstruktionspunkten verwendet werden. Es gibt fest vorgegebene Stroke Freihandsymbole welche standardmässig bereits festgelegt sind. Zusätzlich besteht die Möglichkeit solche Stroke Freihandsymbole selbst festzulegen und zu hinterlegen. Im folgenden befassen wir uns nur mit den im System standardmässig hinterlegten Stroke Kommandos.

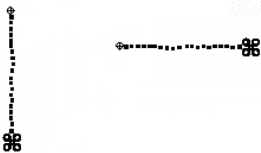
Um Stroke Kommandos zu wählen gehen Sie folgendermassen vor:

- Drücken Sie die **Ctrl** und die **Umschalttaste** (Shift) gemeinsam (Windows) bzw. die **⌘** Taste (Apple Taste Macintosh).
- Drücken Sie nun zusätzlich die Maustaste, halten Sie diese gedrückt und ziehen den Mauszeiger vertikal oder horizontal.

Beim ziehen der Maus erscheint eine Stroke Spur wie unten dargestellt. Nach dem Loslassen der Maustaste wird eine horizontale bzw. vertikale Konstruktionslinie erstellt.

Stroke Kommando für Horizontale und Vertikale Konstruktionslinien

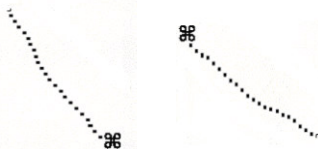
Vertikal ziehen Erzeugt eine vertikale Konstruktionslinie durch den aktiven Punkt.
Horizontal ziehen Erzeugt eine horizontale Konstruktionslinie durch den aktiven Punkt



Stroke Kommandos für Zoom

Da früher die Mäuse noch kein Mäusrad besaßen, wurde für das schnelle Ein- und Auszoomen ein Stroke Kommando eingesetzt. Durch das diagonale ziehen des Mauszeiger kann mit diesen Stroke Kommandos ein Zoom In bzw. ein Zoom Zurück ausgeführt werden.

Oben links nach unten rechts Zoom-In vergrössert den Bereich innerhalb des aufgezogenen Rechtecks
Unten rechts nach oben links Geht zum letzten Zoomausschnitt zurück.



Konstruktionspunkte anzuzeigen.

Wenn Sie bei gedrückter CTRL und Umschalttaste (Shift) (Windows) bzw. **⌘** Taste (Macintosh) mit der Maus auf ein Objekt klicken werden die Konstruktionspunkte des jeweiligen Objekts ein- bzw. ausgeblendet.

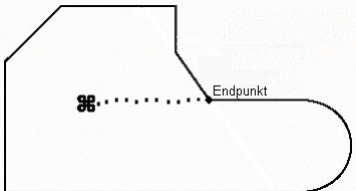
Vorteile von Strokes

Ein grosser Vorteil der Stroke Kommandos ist dass diese auch innerhalb der Ausführung anderer Befehle angewendet werden können. Sie können zum Beispiel Konstruktionslinien und Zoombefehle ausführen während dem Linien Bögen oder Kreise erstellen.

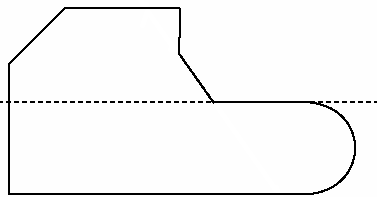
Ein weiterer Vorteil von Strokes Kommandos ist dass diese selber definiert und mit Funktionen hinterlegt werden können. Diese Funktionalität wird aber an anderer Stelle beschrieben.

Erstellen Sie eine horizontale Konstruktionslinie

- Drücken Sie die CTRL+Umschalttaste (Shift) Tasten (Windows) bzw. die ⌘ Taste (Macintosh) und halten Sie die Tasten gedrückt.
- Positionieren Sie den Mauszeiger am unteren Ende der -55° Linie, damit die Anmerkung **Endpunkt** oder **Schnittpunkt** angezeigt wird.
- Drücken Sie die Maustaste und halten Sie diese gedrückt während Sie den Mauszeiger horizontal nach links (oder rechts) wegziehen. Der Mauszeiger erzeugt eine gepunktete Strokespur während Sie ziehen. Es spielt keine Rolle wenn die Strokespur nicht gerade verläuft. Lassen Sie die Maustaste los.



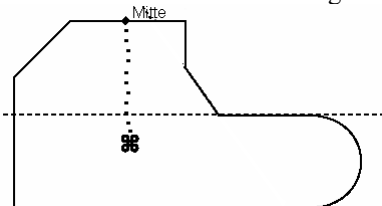
Eine horizontale Konstruktionslinie wird erstellt.



Die Konstruktionslinien in Ihrer Zeichnung werden so lange angezeigt bis sie mit dem Befehl **>Layout >Konstruktionslinien entfernen** gelöscht werden.

Erstellen Sie eine vertikale Konstruktionslinie.

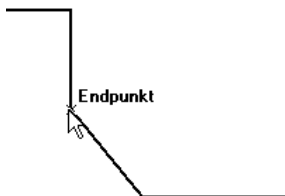
- Drücken Sie die CTRL+Umschalttaste (Shift) Tasten (Windows) bzw. die ⌘ Taste (Macintosh) und halten Sie die Tasten gedrückt.
- Positionieren Sie den Mauszeiger oben an die horizontale Linie bis die Anmerkung *Mitte* angezeigt wird.



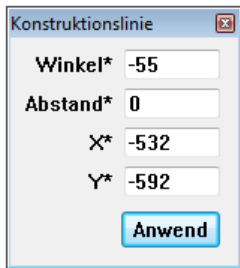
- Ziehen Sie mit gedrückter Maustaste vertikal nach unten (oder oben). Eine vertikale Konstruktionslinie wird gezeichnet.

Erstellen Sie eine 55° Grad Konstruktionslinie

- Wählen Sie den Befehl **>Layout >Konstruktionslinie....** um das Fenster Konstruktionslinien einzublenden.
- Das Eingabefeld Winkel ist markiert und Sie können nun den Winkel für eine neue Konstruktionslinie eingeben. Geben Sie **-55** in das Feld für den Winkel ein (beachten Sie das Minus Zeichen).
- Klicken Sie mit der Maus in das Feld **X***
- Bewegen Sie den Mauszeiger an den zuvor gezeichneten Umriss (wie unten gezeigt) und klicken Sie mit der Maustaste.



- Die aktuellen Koordinatenwerte dieses Punktes werden dadurch automatisch in die Eingabefelder **X*** und **Y*** eingetragen.



Die oben gezeigten Werte müssen nicht mit Ihren Werten übereinstimmen.

- Klicken Sie auf Anwenden damit eine schräge Konstruktionslinie erstellt wird.
- Schliessen Sie das Fenster Konstruktionslinien.

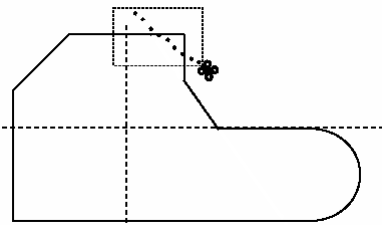
Das Eingabefeld **Abstand** erstellt die Linie in einem bestimmten Abstand vom gewählten Punkt. Dieser Wert sollte meistens null bleiben damit die Konstruktionslinie durch den gewählten Punkt verläuft.

Um Konstruktionslinien zu löschen, können Sie den Befehl **>Layout >Konstruktionslinien entfernen** wählen. Konstruktionslinien werden wie andere Linien behandelt und können auch mit der Löschtaste entfernt werden. Konstruktionslinien werden auf einem separaten Layer (dem Layer Konstruktionslinien) abgelegt.

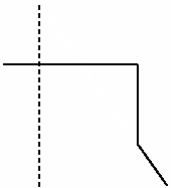
Stroke Befehle um einen Bereich einer Zeichnung in einem Schritt zu vergrößern

Bei sehr umfangreichen Zeichnungen mit vielen Zeichnungsobjekten kann die Mausrad Zoomfunktion den Bildschirmaufbau verlangsamen. Mit der Stroke Zoomfunktion kann der gewünschte Zoombereich blitzschnell angezeigt werden.

- Drücken Sie die CTRL+Umschalttaste (Shift) Tasten (Windows) bzw. die ⌘ Taste (Macintosh). und halten Sie die Tasten gedrückt.
- Ziehen Sie mit der Maus wie unten gezeigt, von links oben nach rechts unten über die Ecke der gezeichneten Geometrie einen Stroke auf. Sie sehen die Strokespur sowie eine Fenster das aufgezogen wird. Nach dem Loslassen der Maustaste wird dieser Bereich vergrößert dargestellt



Der Ausschnitt erscheint vergrößert auf dem Bildschirm.



Sie können den Stroke Befehl mehrfach für weitere Vergrößerungen anwenden.

Ansicht auf vorgängige Zoomstufe

- Drücken Sie die CTRL+Umschalttaste (Shift) Tasten bzw. die ⌘ Taste (Macintosh) und halten Sie die Tasten gedrückt.
- Ziehen Sie den Mauszeiger schräg von unten rechts nach oben links.
- Lassen Sie Maustaste und die CTRL+Umschalttaste (Shift) Tasten (Windows) bzw. die ⌘ Taste (Macintosh) los.

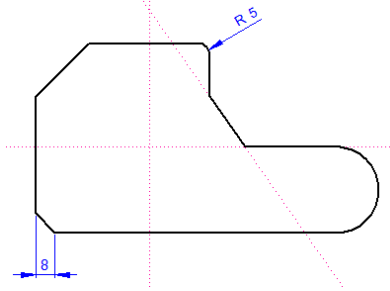


Der vorgängige Zoomausschnitt wird wieder angezeigt.

Bei diesem Stroke Befehl hat es keinen Einfluss von welchem Punkt Sie mit den Stoke Befehl beginnen oder wie weit Sie mit der Maus ziehen. Nach dem Ausführen dieses Stroke Befehls wird in die letzte Zoomstufe gewechselt.

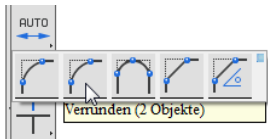
Übung 4: Verrunden und Fasen

In dieser Übung werden Sie eine Ecke verrunden und eine weitere Ecke mit einer Fase versehen.

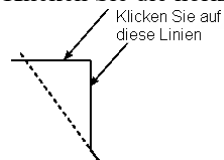


Verrunden einer Ecke

- Wählen Sie das **Verrunden (2 Objekte)** Werkzeug.



- In der Eingabezeile erscheint das Eingabefeld für den Radius R. Geben Sie vorgängig 5 in dieses Feld ein.
- Klicken Sie die horizontale und anschliessend die vertikale Linie welche die Ecke bilden.



Die Verrundung wird mit einem Radius von 5 mm erstellt und die Ecke wird automatisch getrimmt.

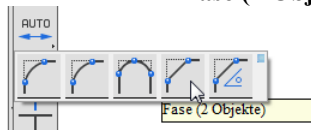


Wenn die Geometrie gross genug angezeigt wird können Sie die Umschalttaste (Shift) drücken und innerhalb der Ecke klicken um die Verrundung mit einem einzigen Klick zu erstellen.

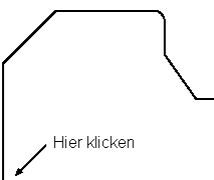
Wenn Sie die Linien nicht automatisch trimmen möchten, drücken Sie die CTRL (Windows) oder die OPTION (Macintosh) Taste, während die Linien für die Verrundung gewählt werden.

Eine Fase erstellen.

- Wählen Sie das **Fase (2 Objekte)** Werkzeug.



- In der Eingabezeile erscheint das Eingabefeld für die Länge L. Geben Sie vorgängig 8 in dieses Feld ein.
- Drücken Sie die Umschalttaste (Shift) Taste.
- Klicken Sie innerhalb in den linken Ecken.

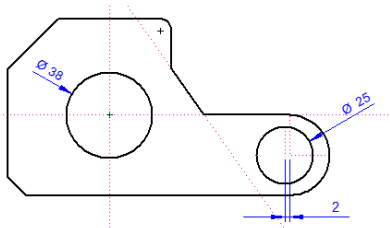


Die Ecke wird gefast.

- Speichern Sie Ihre Zeichnung.
- Wählen Sie **>Datei >Speichern**.
Da wir der Zeichnung bereits einen Namen gegeben haben wird die Zeichnung gespeichert ohne dass ein Dialogfenster angezeigt wird.

Übung 5: Bohrungen zeichnen

In dieser Übung werden wir das Bauteil mit Bohrungen versehen welche eine bestimmte Distanz von einem Punkt entfernt sind.



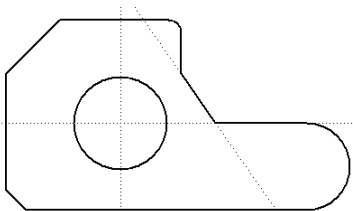
Eine Bohrung zeichnen

- Wählen Sie das **Kreis (Mittelpunkt Radius)** Werkzeug.



- Wählen Sie den **Schnittpunkt** der zuvor erstellten horizontalen und der vertikalen Konstruktionslinie um das Zentrum des Kreises zu setzen.
- Schieben Sie den Mauszeiger vom Mittelpunkt weg und setzen Sie den Umfangspunkt des Kreises. Der Kreis wird gezeichnet.
- Geben Sie 38 in das D (Durchmesser) Eingabefeld und drücken Sie die Eingabetaste.

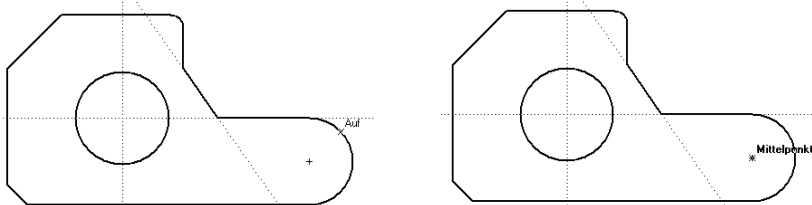
D 38



Der Kreis wird mit einem Durchmesser von 38 mm gezeichnet.

Eine weitere Bohrung zeichnen die in einem bestimmten Abstand verschoben ist.

- Schieben Sie den Mauszeiger über den Kreisbogen rechts, bis die Anmerkung **Auf** eingeblendet wird.
- Schieben Sie den Mauszeiger auf den angezeigten Mittelpunkt des Kreisbogens. Die Anmerkung **Mittelpunkt** wird angezeigt.



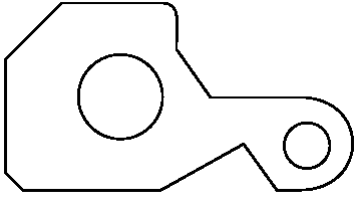
- Klicken Sie um den Mittelpunkt des neuen Kreises zu setzen. Der Mittelpunkt des neuen Kreises liegt nun genau am Mittelpunkt des Kreisbogens.
- Geben Sie 25 in das D (Durchmesser) Eingabefeld aber drücken Sie die Eingabetaste noch nicht.
- Wählen Sie das X Eingabefeld der Eingabezeile bzw. klicken Sie mit dem Mauszeiger an das Ende des bestehenden Eintrages.
- Geben Sie -2 hinter dem Wert im X Eingabefeld ein (vergessen Sie nicht das Minuszeichen). Drücken Sie die Eingabetaste.

X 38-2

Der Kreis wird mit einem Durchmesser von 25 mm gezeichnet. Der Mittelpunkt liegt 2 mm links versetzt vom Mittelpunkt des äusseren Kreisbogenmittelpunktes.

Übung 6: Anpassungen

In dieser Übung werden Sie Anpassungen an Ihrem Teil vornehmen. Zuerst werden Sie einen Ausschnitt am unteren Teil zeichnen. Anschließend werden Sie den Durchmesser der Bohrung rechts ändern.

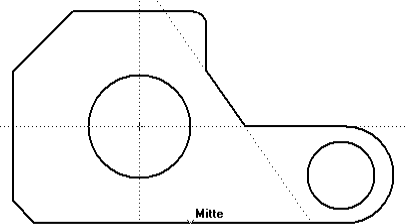


Einen Ausschnitt erstellen

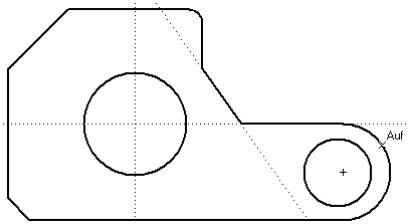
- Wählen Sie das **Einzellinie** Werkzeug.



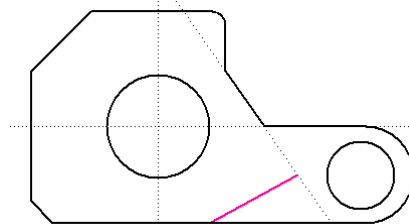
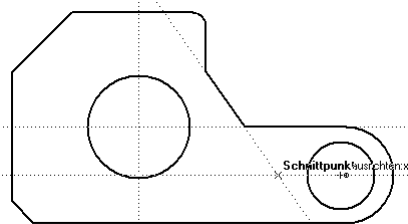
- Klicken Sie auf die Mitte der untersten horizontalen Linie (die Anmerkung **Mitte** wird angezeigt).



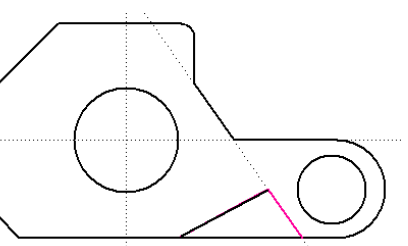
- Bewegen Sie den Mauszeiger zum rechten Kreisbogen bis der Mittelpunkt durch ein kleines Kreuz angezeigt wird. Bewegen Sie den Mauszeiger über das angezeigte Kreuz um den Punkt zu aktivieren (nicht auf den Punkt klicken sondern nur den Mauszeiger darüber bewegen).



- Bewegen Sie den Mauszeiger nun nach links auf die -55° Linie bis die Anmerkung **Schnittpunkt** angezeigt wird.
- Klicken Sie um den Endpunkt der Linie zu setzen.

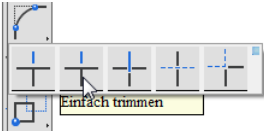


- Das **Einzellinie** Werkzeug ist immer noch gewählt und aktiv.
- Klicken Sie auf den Endpunkt der zuletzt gezeichneten Linie um den Startpunkt der nächsten Linie zu setzen.
- Bewegen Sie den Mauszeiger entlang der -55° Konstruktionslinie bis zur unteren horizontalen Linie (bis die Anmerkung **Schnittpunkt** erscheint).
- Klicken Sie um den Endpunkt der zweiten Linie zu setzen.



Löschen von Teilabschnitten

- Wählen Sie das **Einfach trimmen** Werkzeug.

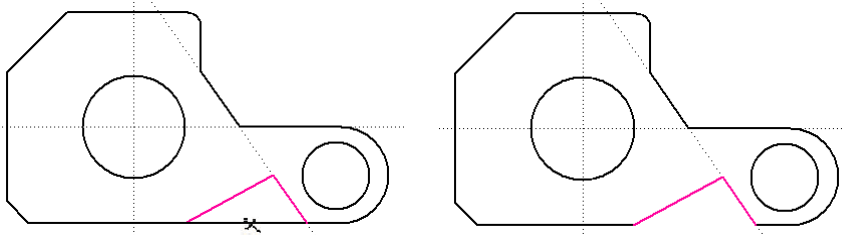


In der Hinweiszeile steht:

Einfach trimmen: Abschnitt wählen, der weggetrimmt werden soll. [Umschalt. = Grenze wählen, Ctrl = Verlängern oder behalten]

Die zuvor erstellte Linie sollte immer noch markiert sein. Um die zweite Linie zusätzlich zu markieren gehen Sie folgendermassen vor:

- Drücken Sie die Umschalt (Shift) Taste und halten Sie die Taste gedrückt.
- Klicken Sie auf die noch nicht markierte Linie damit diese ebenfalls markiert wird.
- Lassen Sie die Umschalt (Shift) Taste wieder los.
- Bewegen Sie den (Trimmen) Mauszeiger über das Teilstück der horizontalen Linie das Sie löschen möchten.



- Klicken Sie auf den zu löschenden Abschnitt. Das Teilstück wird gelöscht. Sie müssen jeweils die Begrenzungslinien angeben (rot markieren), bis wohin die Geometrie weggetrimmt werden soll.

Löschen der Konstruktionslinien

- Wählen Sie **>Layout >Konstruktionslinien entfernen**. Alle Konstruktionslinien werden gelöscht.

Ändern des Durchmessers

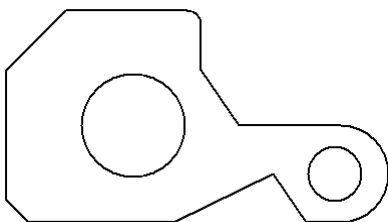
- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.



- Klicken Sie mit der Maus auf den kleinen Kreis rechts.
- Geben Sie den Wert 20 (anstelle von 25) in der Eingabezeile ein und drücken Sie anschliessend die Eingabetaste.

D 20

- Der Kreis wird neu mit einem Durchmesser von 20 mm gezeichnet.

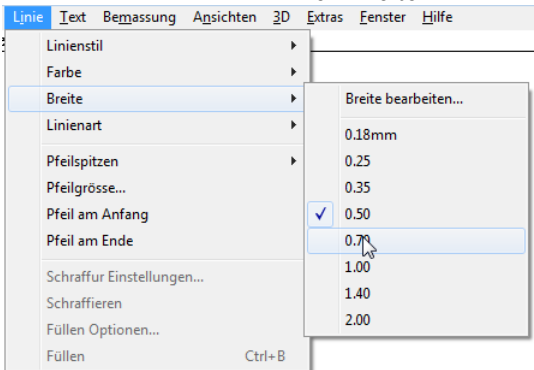


Individuelle Linienbreite ändern

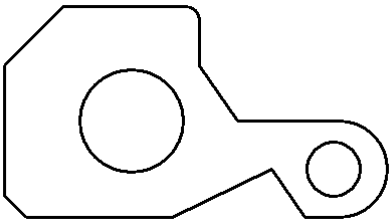
- Doppelklicken Sie auf das **Auswahl** Werkzeug. Durch das doppelklicken werden alle Objekte in der Zeichnung markiert.



- Wählen Sie den Befehl **>Linie >Breite**.



- Wählen Sie 0.70 für die Breite.



Alle markierten Linien werden auf die neue Breite geändert.

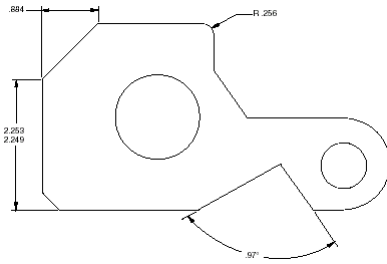
Ändern der Farbe

- Doppelklicken Sie auf das **Auswahl** Werkzeug. Alle Objekte in der Zeichnung werden markiert.
- Wählen Sie **>Linie >Farbe >Grün**.
- Klicken Sie an einer leeren Stelle auf dem Bildschirm um die markierten Objekte abzuwählen.
- Alle Linien werden nun grün dargestellt.

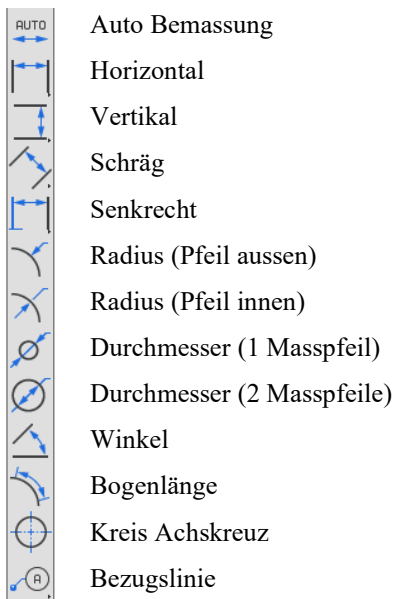
Übung 7: Bemassung

In dieser Übung werden Sie Bemassungen anbringen.

Horizontale Bemassung anbringen



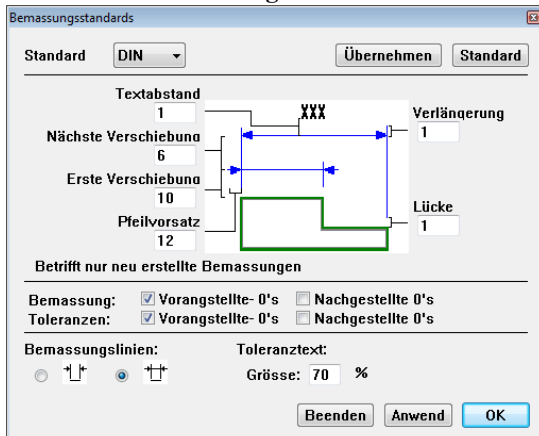
- Wählen Sie **>Fenster >Bemassungspalette**. Die Bemassungspalette wird eingeblendet.



Bemassungen werden automatisch auf den Layer Bemassung und nicht auf den Arbeitslayer (Layer 1) gezeichnet. Der Layer Bemassung gilt speziell nur für Bemassungen.

Wenn der Layer Bemassung ausgeblendet ist, werden Bemassungen auf den aktuellen Arbeitslayer gesetzt. Wenn Sie die Bemassung auf einen anderen Layer setzen möchten können Sie diesen mit dem Befehl **>Bemassung >Layer >...** tun.

- Wählen Sie **>Bemassung >Standards ...** um das Fenster Bemassungsstandards einzublenden.

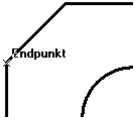


- Wählen Sie unter Standard die Einstellung **DIN**.

- Klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen**.
- Sie werden gefragt ob Sie die Norm neu definieren möchten. Klicken Sie auf die Schaltfläche Ja.
- Schliessen Sie das Bemassungsstandards Fenster.
- Wählen Sie das **Horizontal Bemassung** Werkzeug.

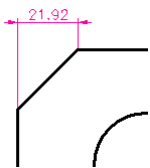


- Klicken Sie zunächst auf den linken Endpunkt der 45° Linie die bemasst werden soll.

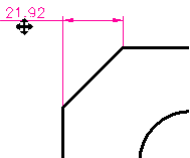


- Klicken Sie auf den oberen **Endpunkt** der 45° Linie.
- Die Bemassung wird erstellt und ist noch immer markiert.

Bemassung und Bemassungstext schieben.



- Um die (rot) markierte Bemassung zu schieben bewegen Sie den Mauszeiger auf den Bemassungstext.
- Drücken Sie die Maustaste und halten Sie diese gedrückt.
- Ziehen Sie die Bemassung oder den Bemassungstext an eine neue Position.

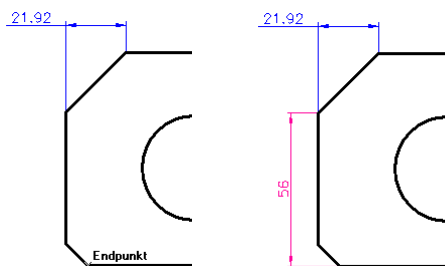


Vertikale Bemassung anbringen.

- Wählen Sie das **Vertikal Bemassung** Werkzeug.



- Klicken Sie auf den unteren Punkt der Fase.

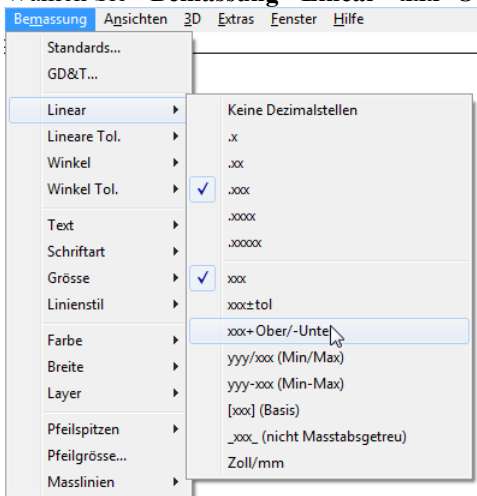


- Klicken Sie auf den oberen **Endpunkt** der vertikalen Linie.
Die Bemassung wird erstellt.

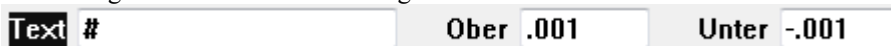
Ob der Bemassungstext rechts oder links, bzw. oben oder unten den Objekten erstellt wird ist abhängig von der Reihenfolge der Bemassungspunkte. Wenn Sie bei der horizontalen Bemassung wie gezeigt zuerst den linken und anschliessend den rechten Bemassungspunkt angeben, wird die Bemassung oberhalb der Geometrie erstellt. Wenn Sie zuerst den rechten und anschliessend den linken Bemassungspunkt angeben, wird die Bemassung unterhalb erstellt. Wenn Sie bei der vertikalen Bemassung die Bemassungspunkte von oben nach unten eingegeben, wird der Text rechts erstellt. Wenn Sie die Bemassungspunkte von unten nach oben eingeben, wird der Text auf der linken Seite der bemassten Objekte platziert.

Toleranzen angeben

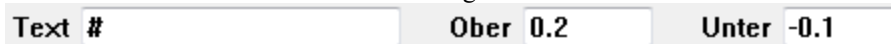
- Wählen Sie **>Bemassung >Linear >xxx+Ober/-Unter**



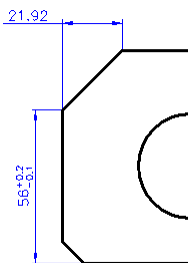
In der Eingabezeile erscheint das Eingabefeld.



- Klicken Sie mit der Maus in das Eingabefeld **Ober**
- Geben Sie 0.2 ein.
- Drücken Sie die TAB Taste (Tabulator). Nun ist das Eingabefeld **Unter** markiert.
- Geben Sie -0.1 ein und drücken Sie die Eingabetaste.



Die Bemassung zeigt nun eine obere und eine untere Toleranz an.



- Wählen Sie **>Bemassung >Linear >xxx** um die Toleranzen wieder auszuschalten.

Anmerkung: Das Raute Zeichen im Eingabefeld Text # darf nicht gelöscht oder überschrieben werden. Dieses Zeichen steht für die assoziative (effektive) Länge des bemassten Objektes.

Wenn die bemasste Geometrie geändert wird passt sich der Bemassungstext automatisch der effektiven Länge an. Falls Sie im Eingabefeld Text das Raute Zeichen # löschen und einen eigenen Wert eingeben, bleibt der Bemassungstext derselbe, egal ob dies dem effektiven Wert der Objektgeometrie entspricht. Dies kann problematisch sein, da die Objektgeometrie nicht dem entspricht was der Bemassungstext angibt.

Bemassungen sollten immer assoziativ sein und genau der Objektgeometrie entsprechen. Das Raute Zeichen im Eingabefeld Text # sollte daher nur in Ausnahmefällen überschrieben werden.

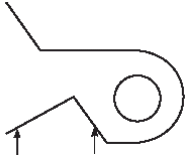
Im Abschnitt Variantenkonstruktion und Parametrie wird das Raute Zeichen bewusst mit einer Zahl ersetzt, damit anschliessend die Geometrie gemäss den eingegebenen Werten aufgelöst wird. Das überschreiben des Raute Zeichen mit eigenen Werten oder Variablen ist aber nur in für parametrische Symbole sinnvoll (Übung 19 und 20).

Winkel Bemessung anbringen

- Wählen Sie das **Winkel Bemessung** Werkzeug.

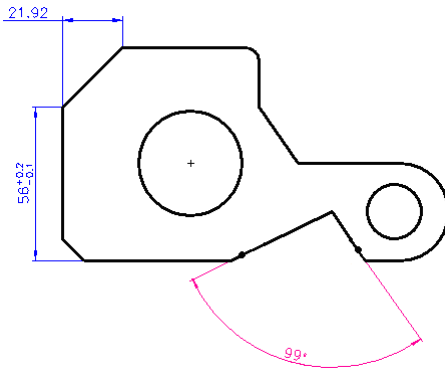


- Klicken Sie in der Nähe des unteren Endes der Linien.



Klicken Sie an diesen beiden Punkten.

Der Winkel wird vom näheren Endpunkt der Linie von dem Sie klicken erstellt.

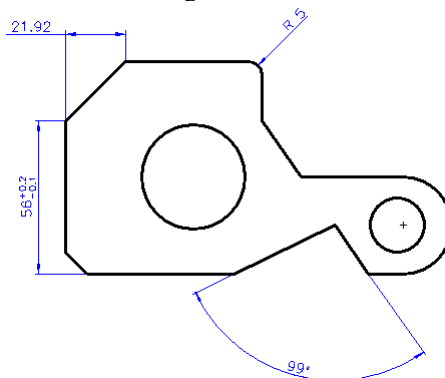


Radius Bemessung anbringen

- Wählen Sie das **Radial (Pfeil aussen)** Bemessungs Werkzeug.



- Klicken Sie aussen (in der Nähe) der verrundeten Ecke. Beachten Sie dass die **Auf** Anmerkung auf dem Kreisbogen erscheint. Die Radial Bemessung wird auf der Seite gezeichnet auf welcher Sie geklickt haben. Radial Bemessungen werden mit einem einzigen Mausklick erstellt. Der Bemessungstext erscheint seitlich des Bogens den Sie bemessen.



Löschen der Winkel Bemessung.

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.



- Klicken Sie auf den Bemessungstext der Winkelbemessung.
- Drücken Sie die DELETE Taste. Die Winkelbemessung wird gelöscht.

Übung 8: Schraffuren

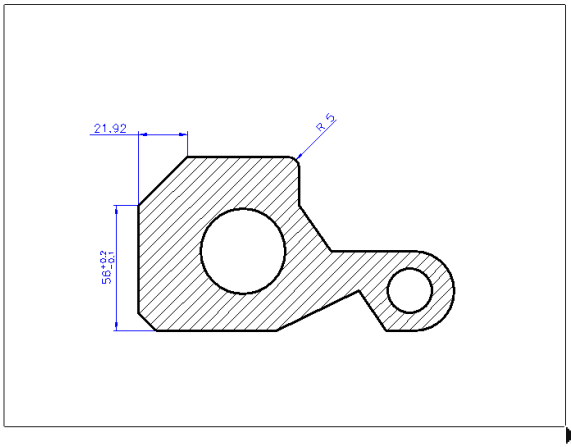
Das Bauteil ist gezeichnet und bemast. Wir werden das Bauteil nun schraffieren.

Markieren der Geometrie die schraffiert werden soll

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.



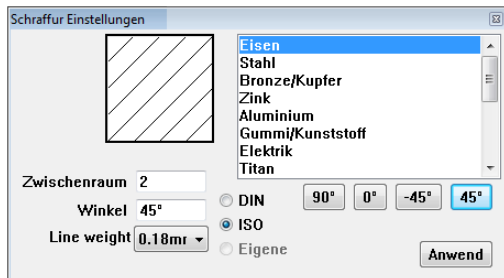
- Ziehen Sie ein Auswahlfenster über die Geometrie welche markiert werden soll. Bewegen Sie den Mauszeiger oben links an das Bauteil und drücken und halten die Maustaste gedrückt. Bewegen Sie den Mauszeiger nach rechts unten und lassen Sie dann die Maustaste los. Alle Objekte innerhalb dieses Auswahlfensters werden gewählt.



- Wählen Sie den Befehl **>Linie >Schraffur Einstellungen...**

Das Fenster Schraffur Einstellungen wird geöffnet.

- Wählen Sie **Eisen** aus der Liste der Schraffuren. Das Vorschauenfenster zeigt wie die Schraffur an.
- Klicken Sie auf **Anwenden** um das Teil zu schraffieren.



- Schliessen Sie das Fenster.
- Klicken Sie an einer freien Stelle auf der Zeichnungsfläche um die markierten Objekte abzuwählen.

Hinweise:

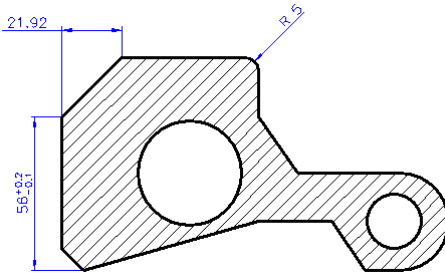
Markierte Bemassungen werden automatisch vom Schraffieren ausgenommen.

Sie können die Objekte auch einzeln wählen. Um die Objekte einzeln zu wählen müssen Sie den Auswahl Befehl wählen und anschliessend die Umschalttaste (Shift) gedrückt halten während Sie alle Objekte einzeln anklicken. Eine komfortable Möglichkeit bestimmte Bereiche automatisch auszuwählen und zu schraffieren bietet auch das Werkzeug Konturverfolger welches wir an anderer Stelle behandeln.

Mit dem Befehl **>Linien >Schraffieren** oder der Kurztaste **Ctrl + H** können Sie die aktuell eingestellte Schraffur auf die gewählten Objekte anzuwenden ohne dass das Schraffur Einstellungen Fenster geöffnet werden muss.

Übung 9: Ziehen von Geometrie

In dieser Übung werden Sie die Grundgeometrie des Bauteils ändern. Dabei wird auch die Schraffur automatisch angepasst.

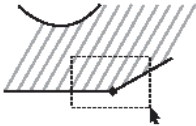


Auswählen und markieren von Punkten

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.



- Falls Objekte auf Ihrer Zeichnung markiert sind, klicken Sie an einer leeren Stelle auf der Zeichnungsfläche um die Markierung aufzuheben.
- Positionieren Sie den Mauszeiger wie unten gezeigt links oberhalb des zu markierenden Punktes.
- Ziehen Sie bei gedrückter Maustaste nach rechts unten ein Auswahlfenster über den zu markierenden Punkt auf.



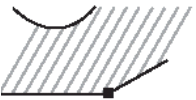
Hinweis:

Mit ziehen ist das Drücken und Halten der Maustaste mit anschließendem Verschieben des Mauszeigers gemeint.

Ziehen von Geometrie mit dem Auswahl Werkzeug (Pfeil)

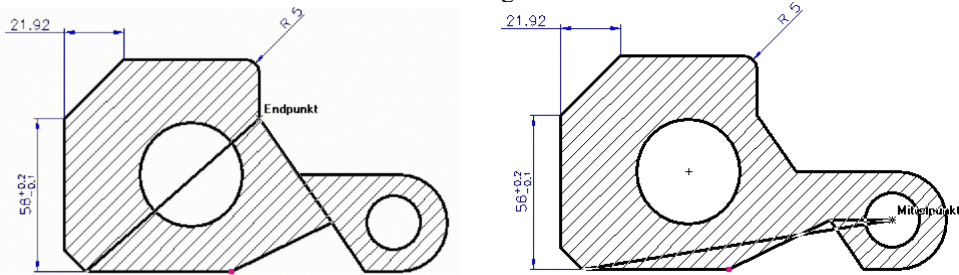
Der gewählte Punkt wird nun rot markiert und angezeigt.

Wenn der Punkt nicht markiert wurde, ist unter Umständen der Befehl **Wählbare Punkte** ausgeschaltet welche sich im Menü **>Bearbeiten >Wählbare Punkte** befindet. Überprüfen Sie ob vor dem Befehl ein kleiner Haken steht.

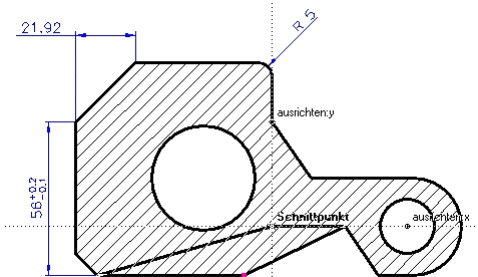


- Bewegen Sie den Mauszeiger auf den markierten Punkt.

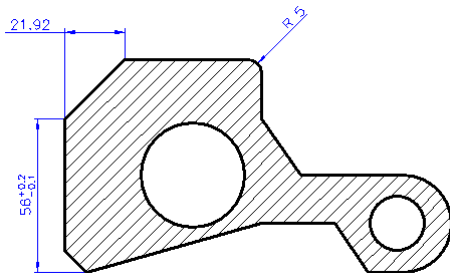
- Ziehen Sie den Punkt bei gedrückter Maustaste nach oben an die -55° Linie, damit der Drafting Assistant den Punkt aktiviert. Halten Sie die Maustaste weiterhin gedrückt.



- Bei gedrückter Maustaste bewegen Sie den Mauszeiger wie gezeigt zuerst zum Mittelpunkt des rechten Kreises und anschliessend zurück bis die Anmerkung **Schnittpunkt** der Konstruktionslinien vom Drafting Assistant angezeigt wird.



- Lassen Sie die Maustaste los damit die Geometrie und die Schraffur neu gezeichnet wird.



Übung 10: Drehen

Sie werden nun das Bauteil drehen, damit die linke untere Linie horizontal ausgerichtet wird.

Drehen von Objekten

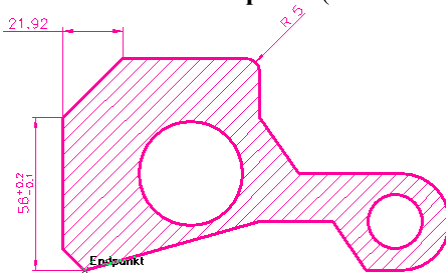
- Markieren Sie alle Objekte mit dem **Auswahl** Werkzeug.



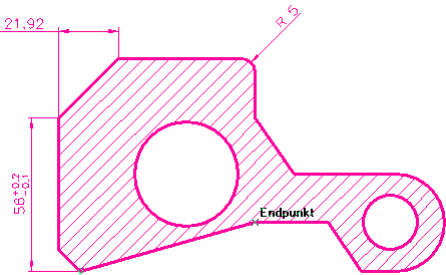
- Wählen Sie das **Drehen** Werkzeug.



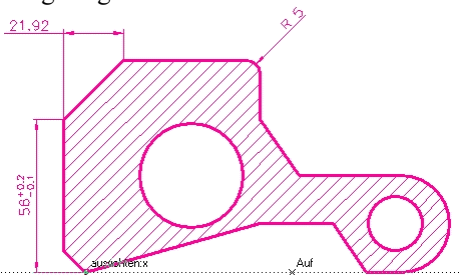
- Wählen Sie den **Drehpunkt** (das Zentrum der Drehung) indem Sie an den unteren linken **Endpunkt** der Linie klicken.



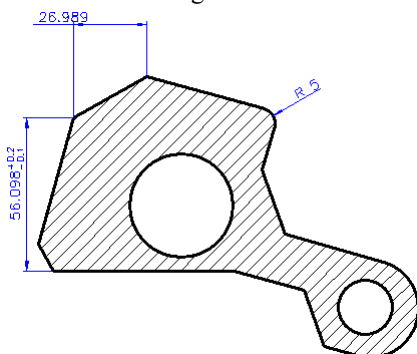
- Wählen Sie den **Startreferenzpunkt** (von diesem Punkt aus wird gedreht) indem Sie auf den rechten **Endpunkt** der Linie klicken.



- Zuletzt wählen Sie den **Endreferenzpunkt** indem Sie auf die temporäre horizontale Konstruktionslinie klicken welche angezeigt wird wenn Sie mit der Maus nach unten fahren.



Das Bauteil wird gedreht.



Hinweis:

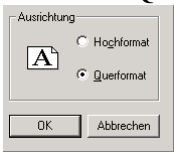
Beachten Sie, dass die Bemassungswerte entsprechend der neuen Orientierung geändert wurden. Dies verdeutlicht die Assoziativität der Bemassung. Wenn Sie Änderungen an der Geometrie vornehmen wird auch die Bemassung automatisch angepasst.

Übung 11: Drucken

Wir werden nun die Zeichnung für den Druck einrichten. Falls die Bauteile grösser sind als die druckbare Blattgröße, müssen Sie den Masstab anpassen.

Anpassen der Seitenorientierung und der Seitengröße.

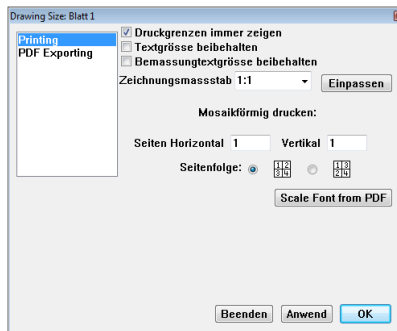
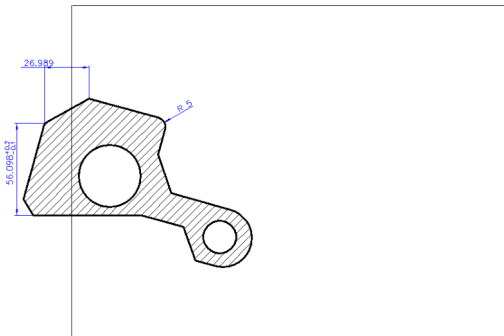
- Wählen Sie >Datei >Druckereinrichtung...
- Wählen Sie **Querformat**.



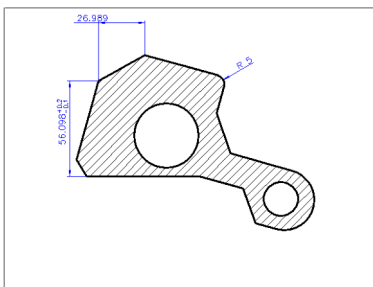
- Falls Sie einen Plotter besitzen wählen Sie die geeignete Papiergröße.
- Klicken Sie OK.

Anpassen der Druckgrenzen

- Wählen Sie >Layout >Zeichnungsgröße....
- Wählen Sie die Option **Druckgrenzen immer zeigen** um den aktuellen Druckbereich auf dem Bildschirm anzuzeigen.



- Wählen Sie **Einpassen**.



Der Masstab wird nun so angepasst, dass alle Teile im Druckbereich innerhalb der Druckgrenzen liegen.

Hinweis:

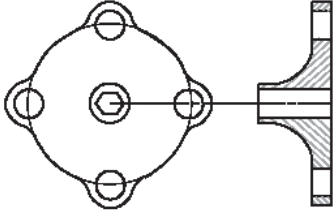
Ihre Zeichnung kann von der obigen Darstellung abweichen, da Sie andere Drucker und Papiereinstellungen haben. Der Druckbereich wird immer angezeigt, wenn Sie die Option **Druckgrenzen immer zeigen** markiert haben. Wenn diese Option ausgeschaltet ist sehen Sie den Druckbereich nur wenn Sie den Befehle >Datei >Druckvorschau wählen.

Drucken der Zeichnung.

- Wählen Sie >Datei >Drucken. Die Zeichnung wird auf dem gewählten Drucker ausgegeben.

Weitere Funktionen

In diesem Abschnitt werden Sie einige weitergehende Funktionen von Graphite kennenlernen. Es werden die wichtigsten Befehle gezeigt, jedoch sollten Sie Befehle die Sie speziell interessieren im *Benutzerhandbuch* nachschlagen. Diese Übungen sollen Ihnen die Benutzung der Befehle aufzeigen. Sie werden richtige Bauteile wie die Vorderansicht und die Schnittansicht eines Flansches zeichnen.



Folgende Befehle werden in diesem Abschnitt behandelt.

- Trimmen
- Polares Mehrfachkopieren
- Parallele Linien
- Text Spiegeln
- Tangentiale Linien
- Rechtwinklige Linien
- Parametrie
- Nullpunkt (0,0)
- Verrunden
- Wandfunktion

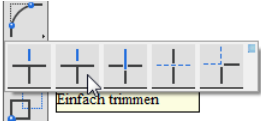
Übung 12: Verlängern und verkürzen (Trimmen)

In dieser Lektion werden Sie einige fortgeschrittenen Zeichentechniken lernen.

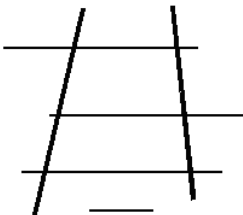
Beim **Trimmen** wird eine Linie oder ein Objekt bis zu einer Begrenzungslinie verkürzt oder verlängert. Bevor Sie ein Objekt **trimmen** können, müssen Sie zuerst die Begrenzungslinien markieren.

Einfach trimmen.

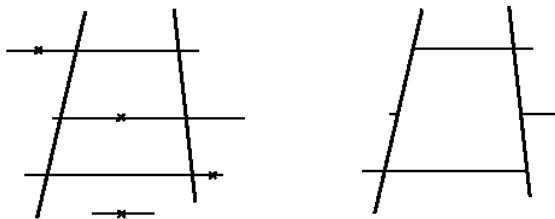
- Zeichnen Sie sechs Linien wie unten gezeigt. Wählen Sie das **Einfach trimmen** Werkzeug.



- Drücken Sie die Umschalttaste (Shift) und markieren Sie die 2 fett dargestellten vertikalen Linien als Begrenzungslinien. Lassen Sie anschließend die Umschalttaste (Shift) Taste wieder los. Die markierten Linien werden rot dargestellt.



- Klicken Sie nun auf die Liniensegmente die weggetrimmt werden sollen. Klicken Sie an die in der Grafik gezeigten Stellen.

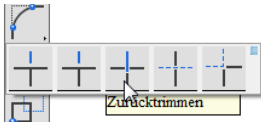


Die Linien werden bis zu den markierten Begrenzungslinien getrimmt.

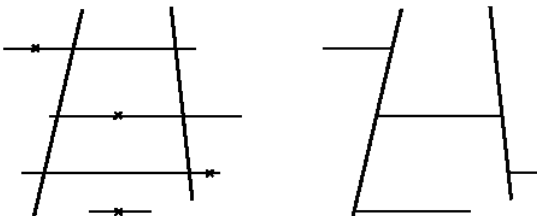
Wenn Sie das unterste Linienobjekt anklicken, wird ein Hinweis eingeblendet, dass Trimmen das gesamte Objekt löscht. Wenn Sie dies bestätigen, wird das Objekt gelöscht.

Zurücktrimmen

- Wählen Sie viermal nacheinander den Befehl **>Bearbeiten >Rückgängig machen** um die zuvor getrimmten Linien wieder anzuzeigen.
- Wählen Sie das **Zurücktrimmen** Werkzeug.



- Klicken Sie an denselben Stellen mit dem **Zurücktrimmen** Werkzeug. Die Linien werden bis zu den Begrenzungslinien getrimmt wobei die angeklickte Geometrie bestehen bleibt.



Für Einfach trimmen
Für Zurücktrimmen

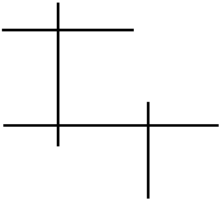
klicken Sie auf die Elemente die Sie wegtrimmen wollen.
klicken Sie auf die Elemente die Sie behalten wollen.

Sie können bei gewähltem **Einfach trimmen** Befehl den **Zurücktrimmen** Befehl ausführen indem Sie Ctrl Taste (Option ⌘ Macintosh) drücken. Dies wird in der Hinweiszeile als Option angezeigt

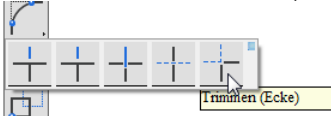
Einfach trimmen: Abschnitt wählen, der weggetrimmt werden soll. [Umschalt. = Grenze wählen, Ctrl = Verlängern oder behalten]

Ecken trimmen

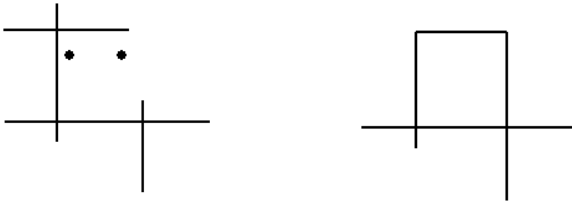
- Zeichnen Sie vier Linien wie unten gezeigt.



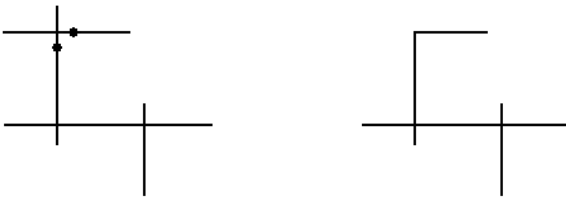
- Wählen Sie das **Trimmen (Ecke)** Werkzeug.



- Drücken Sie die Umschalt (Shift) Taste und klicken Sie innerhalb der obersten Ecke wie in der linken Grafik gezeigt. Die Ecken werden getrimmt wie in der rechten Grafik gezeigt.



Sie können auch jede Linie einzeln (ohne die Umschalttaste zu drücken) anklicken um daraus eine Ecke zu bilden. Klicken Sie auf die Linien wie in der linken Grafik gezeigt. Die Ecke wird getrimmt wie in der rechten Grafik gezeigt.



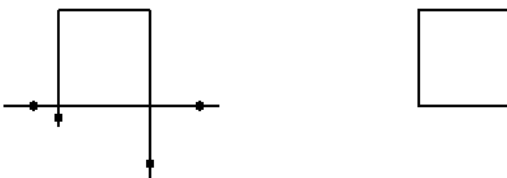
- Doppelklicken Sie auf das **Auswahl** Werkzeug um alle Objekte zu markieren.



- Wählen Sie das **Einfach trimmen** Werkzeug.



- Klicken Sie auf die äusseren Teilstücke der Linien um diese wegzutrimmen. (diejenigen die ausserhalb der Ecke liegen). Die Geometrie sollte nun aussehen wie in der rechten Grafik gezeigt.



Übung 13: Text

In dieser Übung lernen Sie das Textwerkzeug kennen.

Öffnen Sie eine neue leere Zeichnung mit dem Befehl **>Datei >Neu**

Einen Text erstellen

- Wählen Sie das **Text** Werkzeug.



- Ziehen Sie zunächst mit der Maus ein Textfenster in der Mitte des Bildschirms auf. Die Grösse spielt keine Rolle.



Nachdem Sie die Maustaste loslassen erscheint das Texteingabefeld.



- Geben Sie einen Text über die Tastatur ein.

Um die Grösse des Textfensters zu ändern markieren Sie die Eckpunkte des Textfensters mit dem **Auswahl** Befehl und ziehen Sie diese Punkte nach rechts.

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug



- Markieren Sie die beiden rechten Eckpunkte des Textes mit einem Auswahlfenster



- Ziehen Sie die Punkte nach rechts um den Textrahmen zu verlängern.

Aussehen von Text ändern

- Wählen Sie **>Text >Schriftart >Mehr...** und wählen im Fenster **Arial** sowie **Grösse 10pt**.



Einen Text schreiben

Graphite das Zeichnungswerkzeug. Niemals zuvor war CAD zeichnen so einfach und effizient.

Wenn der Text an das Ende des Textrahmens erreicht wird dieser automatisch umgebrochen.

- Drücken Sie die Eingabetaste.
- Geben Sie auf der nächsten Zeile auch noch diesen Text ein.

Graphite das Zeichnungswerkzeug. Niemals zuvor war CAD zeichnen so einfach und effizient.
Ohne wenn und aber.

Eine Textumrandung zeichnen

- Wählen Sie das **Rechteck** Werkzeug.



Der Textrahmen wird nicht mehr angezeigt.

- Ziehen Sie mit dem Rechteck Befehl einen Rahmen um das Textfeld.

Graphite das Zeichnungswerkzeug. Niemals zuvor war CAD zeichnen so einfach und effizient. Ohne wenn und aber.

Das Textfeld wird normalerweise nur angezeigt, wenn der Text markiert ist. Beim oben erstellten Text ist die Umrandung durch das gezeichnete Rechteck immer sichtbar.

Text und Textumrandung gruppieren

- Ziehen Sie mit dem **Auswahl** Werkzeug ein Auswahlfenster um den Text und das Rechteck um diese zu markieren.



- Wählen Sie **>Anordnen >Gruppieren**.
- Das Rechteck und das Textfeld sind nun gruppiert. Wenn Sie mit dem Auswahl Werkzeug auf die Gruppe klicken wird der Text und Textumrandung gewählt.

Sie können beliebig viele Objekte zu einer Gruppe zusammenfassen. Sie müssen die Objekte aber zuerst markieren um diese zu gruppieren.

Eine Textfolge schreiben

- Erstellen Sie einen weiteren Textrahmen.
- Ändern Sie die Schriftart
- Wählen Sie **>Text >Schriftart >Mehr...** Das Schriftzeichenformat Fenster wird eingeblendet.
- Wählen Sie: Art: **Plotter** Grösse: **10**
- Geben Sie folgenden Text ein, ohne die Eingabetaste zu drücken.

1. Die Stückliste befindet sich auf einem separaten Blatt

- Drücken Sie die Eingabetaste um mit einer neuen Zeile zu beginnen.
- Geben Sie danach folgendes ein:

1. Die Stückliste befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben

Verwenden Sie die Löschtaste oder Delete Taste um allfällige Korrekturen vorzunehmen. Beachten Sie, dass der Text automatisch umbricht wenn er den rechten Rand des Textfeldes erreicht.

Text einrücken

- Markieren Sie den Text mit dem **Auswahl** Werkzeug.
- Wählen Sie **>Text >Absatz**. Folgendes Fenster wird eingeblendet.

- Klicken Sie in das Feld **Links einrücken**.
- Geben Sie 8 ein.
- Klicken sie auf **OK**. Der Text wird nun um 8 mm eingerückt.

1. Die Stückliste befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben

Text bearbeiten

- Wenn der Text immer noch markiert ist wählen Sie das **Text** Werkzeug.
- Doppelklicken Sie auf das Wort **Stückliste**. Das Wort Stückliste und die darauffolgende Leerstelle wird markiert.

1. Die **Stückliste** befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben

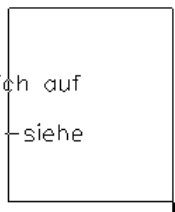
- Geben Sie **Materialliste** ein und drücken Sie die Leertaste einmal.
- Klicken Sie mit der Maus am Ende des zweiten Satzes.
- Drücken Sie dann einmal auf die Leertaste und schreiben dann folgendes:
-siehe beiliegendes Blatt.

1. Die Materialliste befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben –siehe beiliegendes Blatt.

Ändern der Grösse des Textfeldes

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.
- Ziehen Sie einen Auswahlrahmen über die rechte Seite des Textrahmens.

1. Die Materialliste befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben –siehe beiliegendes Blatt.



1. Die Materialliste befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben –siehe beiliegendes Blatt.

Die beiden rechten Eckpunkte des Textfeldes werden markiert.

1. Die Materialliste befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben –siehe beiliegendes Blatt.

✖ Scheitel

- Bewegen Sie den Mauszeiger an einen der markierten Punkte bis die Anmerkung **Scheitel** erscheint. Ziehen Sie nun die rechte Begrenzung des Textfeldes mit der Maus etwa 60 mm nach rechts. Das Textfeld wird entsprechend angepasst und der Text an die neue Rahmengrösse angepasst.

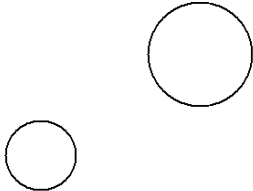
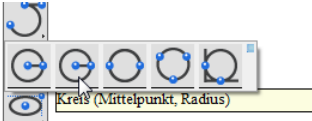
1. Die Materialliste befindet sich auf einem separaten Blatt
2. Toleranzen wie angegeben –siehe beiliegendes Blatt.

Übung 14: Tangenten und Lotrechte Linien

In dieser Übung werden Sie lotrechte und tangentiale Linien konstruieren.

Zeichnen Sie zwei Kreise

- Zeichnen Sie mit dem Kreis (Mittelpunkt Radius) Werkzeug zwei Kreise wie gezeigt.



Konstruieren von tangentialen Linien

- Wählen Sie das **Einzellinie** Werkzeug.



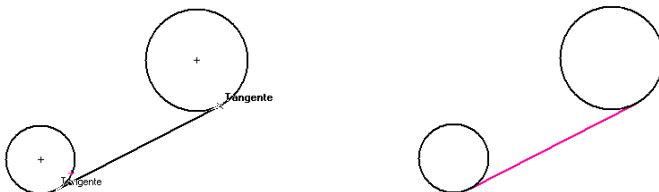
- Bewegen Sie den Mauszeiger unten an den linken Kreis bis die Anmerkung **Auf** angezeigt wird.
- Drücken Sie mit der Maustaste und halten Sie sie gedrückt.

Wenn Sie die Maustaste drücken muss der Drafting Assistant **Auf** anzeigen. Es darf keine andere Anmerkung wie Quadrant oder Endpunkt angezeigt werden.

- Ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste in tangentialer Richtung vom unteren Kreis in Richtung des oberen Kreises, bis am unteren Kreis die Anmerkung **Tangente** angezeigt wird. Lassen Sie die Maustaste nicht los.

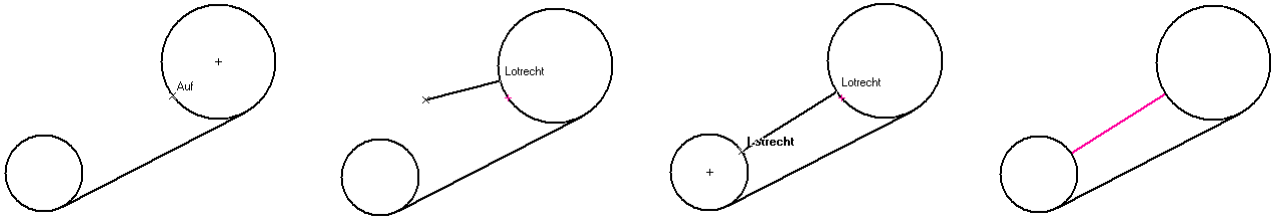


- Ziehen Sie den Mauszeiger in Richtung des rechten oberen Kreises. Bringen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste an den unteren Rand des rechten oberen Kreises bis auch hier die Anmerkung **Tangente** erscheint.
- Lassen Sie die Maustaste los. Die Tangente wird erstellt.



Konstruieren von Lotrechten ab einem Kreis

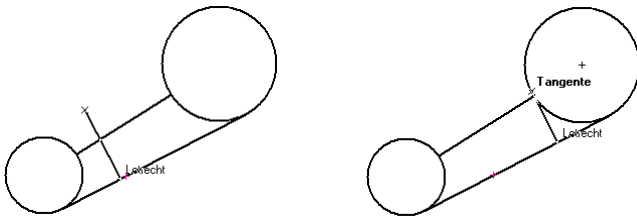
- Bewegen Sie den Mauszeiger über den grossen Kreis. Drücken Sie die Maustaste wenn **Auf** erscheint.



- Ziehen Sie den Mauszeiger ungefähr rechtwinklig vom Kreismittelpunkt weg bis die Anmerkung **Lotrecht** eingeblendet wird.
- Ziehen Sie den Mauszeiger zum linken Kreis, bis auch hier die Anmerkung **Lotrecht** erscheint.
- Lassen Sie die Maustaste los.

Konstruieren von Lotrechten ab einer Linie

- Bewegen Sie den Mauszeiger auf die tangentielle Linie bis die Anmerkung **Auf** angezeigt wird.
- Drücken Sie die Maustaste und ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Taste ungefähr mit einem Winkel von **90°** Grad von der weg bis die Anmerkung **Lotrecht** erscheint.
- Ziehen Sie die Lotrechte zum grösseren Kreis bis die Anmerkung **Tangente** erscheint.

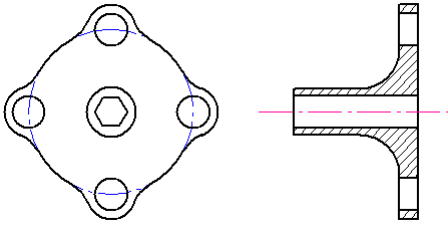


- Lassen Sie die Maustaste los.
Die Linie wird lotrecht zu der zuerst gezeichneten Tangente und tangential zum grossen Kreis gezeichnet.

Tangenten und Lotrechte können nicht nur aus Kreisen und Linien, sondern auch aus Ellipsen, Splinekurven und Bögen gezogen werden.

Übung 15: Polares Mehrfachkopieren

In den nächsten vier Übungen werden Sie einen Flansch mit einer Seitenansicht erstellen.



Einen Kreis an einer bestimmten Position zeichnen

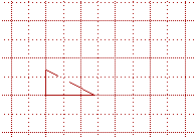
- Öffnen Sie eine neue Zeichnung.
- Wählen Sie den Befehl **>Fenster >Linienstilpalette** um die Palette einzublenden.



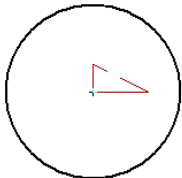
- Wählen Sie die Linienart **Volllinie**



- Zeichnen Sie einen Kreis mit einem Durchmesser von 75 mm. Der Kreismittelpunkt soll in unserem Beispiel im Ursprung bei $X=0, Y=0$ liegen.
- Wählen Sie **>Layout >Raster anzeigen**, um das Raster sowie den Ursprung des Koordinatensystems anzuzeigen.



- Wählen Sie das **Kreis (Mittelpunkt Radius)** Werkzeug.
- Geben Sie **75** in das **Feld D** der Eingabezeile und drücken Sie anschließend die **TAB** (Tabulator) Taste.
- Geben Sie **0** in das **Feld X** der Eingabezeile und drücken Sie **TAB**.
- Geben Sie **0** in das **Feld Y** der Eingabezeile und drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Wählen Sie den Befehl **>Anordnen >Zoom Alles**
Sie sehen wie der Kreis am Ursprung bei $X=0, Y=0$ gezeichnet wurde.



Im Allgemeinen benötigen Sie kein Raster. Dieses wurde nur eingeblendet um den Ursprung des Koordinatensystems anzuzeigen. Wenn das Raster eingeblendet ist, werden die Rasterpunkte automatisch gefangen. Mit dem Drafting Assistant ist es viel eleganter zu arbeiten als mit einem Raster.

- Wählen Sie **>Layout >Raster ausblenden**. Das Raster und das Ursprungssymbol werden ausgeblendet.

Einen Kreis auf dem oberen Quadrant zeichnen

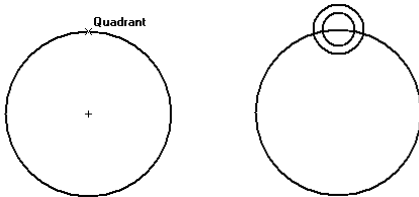
- Wählen Sie das **Kreis (Mittelpunkt Radius)** Werkzeug.



- Um den Mittelpunkt des Kreises zu wählen, verschieben Sie den Mauszeiger oben an den Kreis bis bei 12 Uhr die Anmerkung **Quadrant** angezeigt wird. Klicken Sie einmal mit der Maus.
- Geben Sie **10** in das Eingabefeld **D** und drücken Sie die Eingabetaste. Ein Kreis mit einem Durchmesser von 10 mm wird gezeichnet. Der Mittelpunkt liegt am oberen Quadrant des grossen Kreises.

Einen weiteren Kreis am selben Ort zeichnen

- Geben Sie **15** in das Eingabefeld ein und drücken Sie erneut die Eingabetaste. Ein weiterer Kreis mit einem Durchmesser von 15 mm wird gezeichnet.

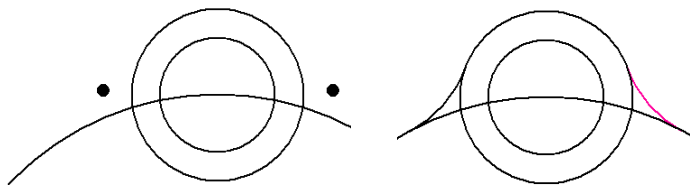


Verrunden der Übergänge

- Wählen Sie das **Verrunden (2 Objekte)** Werkzeug.



- Drücken Sie die Umschalttaste (Shift) und klicken zwischen die beiden Kreisbögen wie in der Grafik unten gezeigt.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang auch auf der anderen Seite. Die Verrundungen werden erstellt.



Trimmen des grossen Kreises

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.

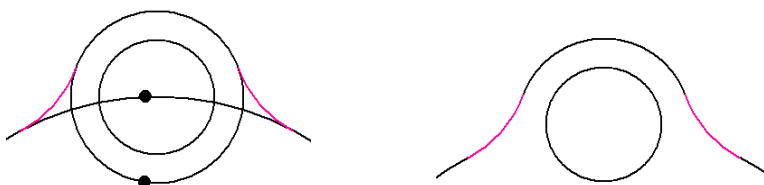


Die zuletzt erstellte Verrundung sollte immer noch markiert sein.

- Drücken Sie die Umschalttaste (Shift) und klicken Sie auf die linke (nicht markierte) Verrundung. Beide Verrundungen sind nun markiert und können als Begrenzungslinien für das Trimmen verwendet werden.
- Wählen Sie das **Einfach trimmen** Werkzeug.



- Klicken Sie auf die Bogenhälften wie in der Grafik gezeigt. Die Kreise werden zwischen den Verrundungen getrimmt.

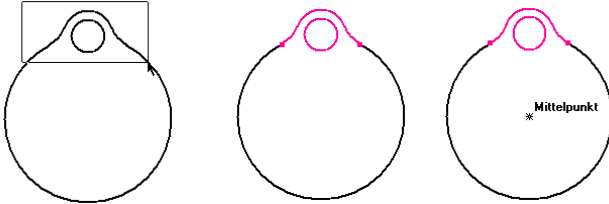


Polares Mehrfachkopieren der Objekte

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.



- Ziehen Sie mit der Maus ein Auswahlfenster auf, um die Objekte innerhalb des Auswahlbereiches zu markieren.

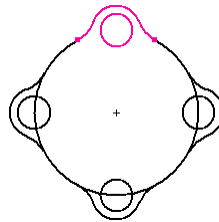
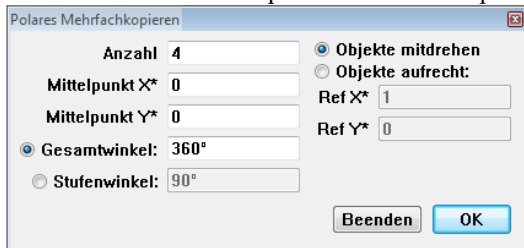


- Wählen Sie das Werkzeug **Polares Mehrfachkopieren** aus der Werkzeugpalette



- Klicken Sie mit der Maus in das Eingabefeld **Anzahl** und geben Sie den Wert 4 ein.
- Klicken Sie mit der Maus in das Eingabefeld **Mittelpunkt X***. Das Sternchen bedeutet, dass der Wert der Eingabe mittels des Mauszeigers abgegriffen werden kann.
- Bewegen Sie dazu den Mauszeiger auf den grossen Kreis um zunächst den Mittelpunkt des Kreises als kleines Kreuz anzuzeigen. Bewegen Sie den Mauszeiger an das Kreuz und klicken Sie, um die Werte automatisch in die Felder X* und Y* zu übernehmen.
- Klicken Sie auf **OK**.

Da wir bei unserem Beispiel den Kreismittelpunkt exakt am Ursprung gesetzt haben wird der Wert 0 in die Felder geschrieben.

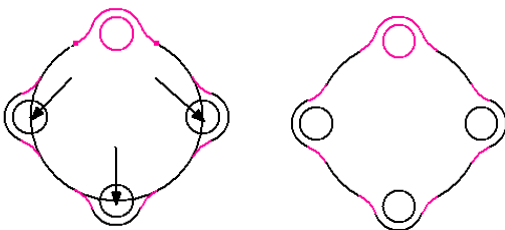


Trimmen der Kreissegmente

- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug und markieren Sie bei gedrückter Umschalttaste (Shift) alle Verrundungen der kopierten Objekte.



- Wählen Sie das **Einfach trimmen** Werkzeug und trimmen den Kreis an den markierten Stellen.

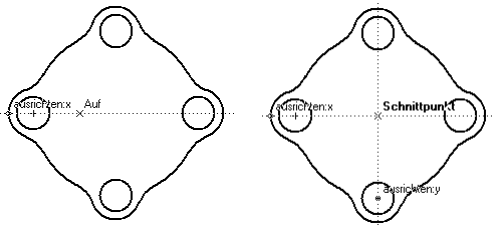


Zeichnen eines Kreises in der Mitte

- Wählen Sie das **Kreis (Mittelpunkt Radius)** Werkzeug.

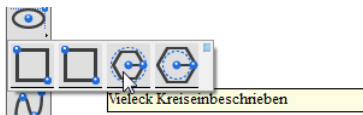


- Bewegen Sie den Mauszeiger zuerst über den Mittelpunkt der linken Bohrung und anschliessend bewegen Sie ihn nach rechts damit eine temporäre waagrechte Konstruktionslinie angezeigt wird.
- Schieben Sie den Mauszeiger kurz über den Mittelpunkt der unteren Bohrung und bewegen Sie ihn dann aufwärts um eine temporäre vertikale Konstruktionslinie anzuzeigen.
- Klicken Sie auf den Schnittpunkt der beiden Konstruktionslinien.
- Geben Sie 15 in das Eingabefeld **D** und drücken Sie die Eingabetaste

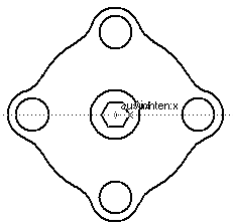


Konstruieren einer Sechskantbohrung in der Mitte

- Wählen Sie das **Vieleck (Kreiseinbeschrieben)** Werkzeug.

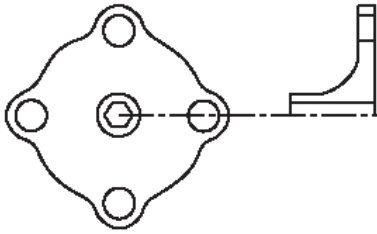


- Bewegen Sie den Mauszeiger in die Mitte des Flansches. Wenn die Anmerkung **Mittelpunkt** angezeigt wird, klicken Sie um den Mittelpunkt des Sechskants zu setzen.
- Bewegen Sie den Mauszeiger nach rechts und klicken Sie irgendwo auf der horizontalen Konstruktionslinie.
- Geben Sie den Wert 10 in das Eingabefeld **D** (Drücken Sie die Eingabetaste noch nicht)
- Drücken Sie die TAB Taste um zum Eingabefeld **Seiten** zu gelangen und geben den Wert 6 in dieses Eingabefeld.
- Drücken Sie die Eingabetaste
Die Sechskantbohrung wird erstellt.



Übung 16: Erstellen der Seitenansicht

Erstellen Sie die Seitenansicht des Flansches.



Ansicht anpassen

- Wählen Sie >Anordnen >Zoom Alles
- Wählen Sie >Anordnen >Zoom Out

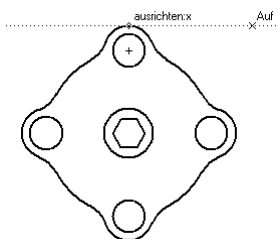
Sie können die Ansicht auch mit Hilfe des Mausekzes anpassen.

Zeichnen einer vertikalen Linie die der halben Höhe des Flansches entspricht

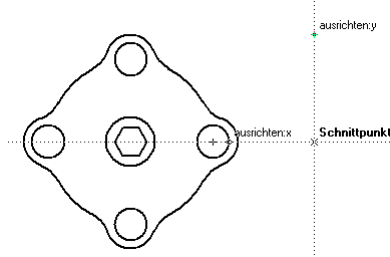
- Wählen Sie das **Einzellinie** Werkzeug.



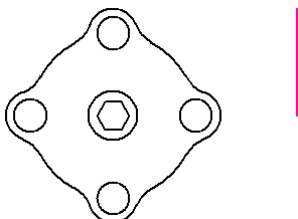
- Bewegen Sie den Mauszeiger oben an den Flansch und danach wie gezeigt nach rechts damit eine temporäre horizontale Konstruktionslinie eingeblendet wird.
- Klicken Sie mit der Maus wenn die Anmerkung **Auf** angezeigt wird.



- Bewegen Sie Mauszeiger über die Mitte der rechten Bohrung um den Mittelpunkt zu aktivieren. Bewegen Sie den Mauszeiger anschliessend nach rechts um eine temporäre horizontale Konstruktionslinie einzublenden. Klicken Sie am Schnittpunkt der horizontalen und der vertikalen Konstruktionslinie um den Endpunkt der Linie zu setzen.



Die erste vertikale Linie der Seitenansicht ist gezeichnet.

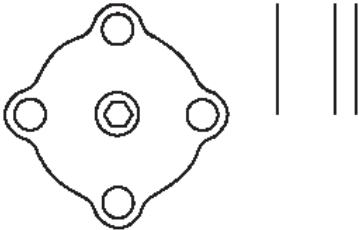


Zeichnen von weiteren Linien in der Seitenansicht

- Wählen Sie das **Parallele Linien** Werkzeug.



- Drücken und ziehen Sie die Maustaste um von der vertikale Linie eine parallele Kopie zu erstellen.
- Geben Sie **32** ein und drücken Sie die Eingabetaste. Die Linie wird mit einem parallelen Abstand von 32 mm erstellt.
- Geben Sie **38** ein und drücken Sie nochmals die Eingabetaste um eine weitere Linie zu erstellen.

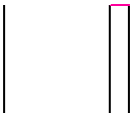


Zeichnen der horizontalen Linien in der Seitenansicht

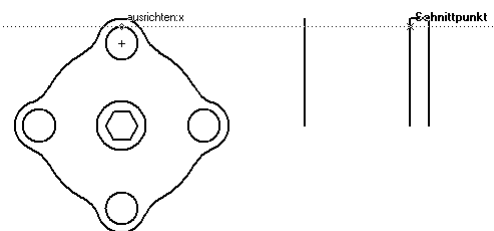
- Wählen Sie das **Einzellinie** Werkzeug.



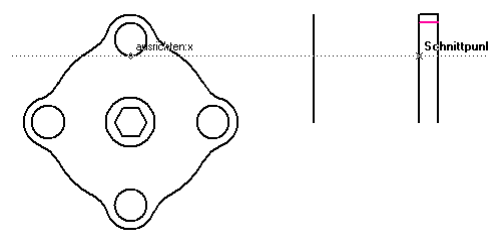
- Zeichnen Sie eine horizontale Verbindungslinie zwischen den zuletzt erstellen Linien.



- Zeichnen Sie mit Hilfe des Drafting Assistant zwei weitere horizontalen Linien in der Seitenansicht. Bewegen Sie dazu den Mauszeiger jeweils kurz über die Punkte in der Ansicht links um diese zuvor zu aktivieren.



Obere Linie der Bohrung

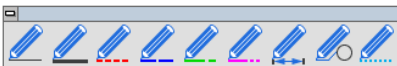


Untere Linie der Bohrung

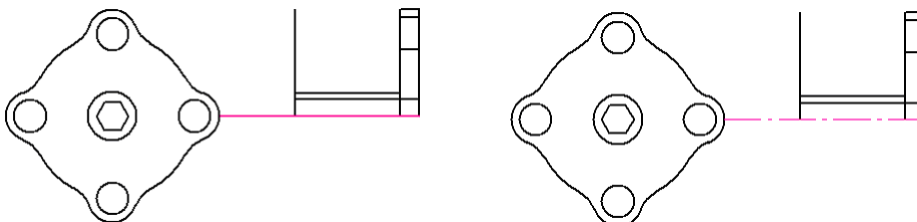
- Erstellen Sie die restlichen horizontalen Linien in der Seitenansicht.
 - Obere Linie des Ansatzes
 - Untere Linie des Ansatzes
 - Zentrum des Flansches.

Zeichnen Sie die horizontale Zentrumslinie. Ändern Sie die Linienart solange Sie markiert ist.

- Wählen Sie den Befehl **>Fenster >Linienstilpalette** falls die Palette nicht bereits eingeblendet ist.



- Wählen Sie die Linienart **Strichpunkt**.



- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.



- Klicken Sie an einer freien Stelle auf dem Bildschirm um alle markierten Objekte abzuwählen.
- Wählen Sie die Linienart Volllinie aus der Palette um die Linienart wieder zurückzusetzen.

Trimmen der überstehenden Linien

- Sichern Sie vorab Ihre Zeichnung falls etwas nicht so klappt wie Sie denken.
- Zoomen Sie auf die Seitenansicht.

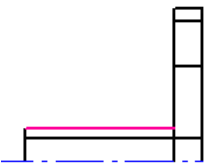
Markieren Sie die obere Linie des Vorsatzes mit dem **Auswahl** Werkzeug



- Wählen Sie das **Einfach Trimmen** Werkzeug aus der Palette.

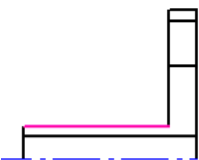


In der Hinweiszeile werden Sie aufgefordert den Abschnitt zu wählen der weggetrimmt werden soll. Klicken Sie auf den oberen Teil der linken vertikalen Linie.



Die vertikale Linie wird nun bis zur markierten Begrenzung weggetrimmt. Trimmen Sie jetzt die vertikale Linie, welche von der Flanschecke bis zur Mittellinie übersteht.

- Klicken Sie auf den unteren Teil der Linie der sich unterhalb der markierten Begrenzung befindet um das Teilstück wegzutrimmen.

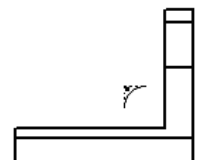


Ecke verrunden

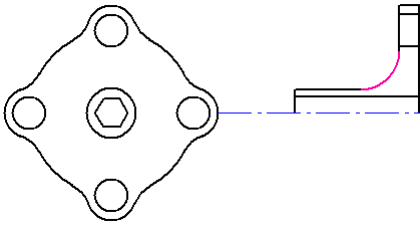
- Wählen Sie das **Verrunden (2 Objekte)** Werkzeug.



- Geben Sie **12** in das Radius Eingabefeld am unteren Bildschirmrand.
- Drücken und halten Sie die Umschalttaste (Shift) gedrückt während Sie in den Ecken des Flansches klicken.



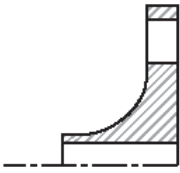
Eine Verrundung mit einem Radius von 12 mm wird erstellt.



- Wählen Sie **>Anordnen >Zoom Out** um alle Objekte zu sehen.

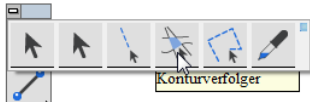
Übung 17: Fortgeschrittenes Schraffieren

In dieser Übung werden wir die Seitenansicht des Flansches schraffieren.



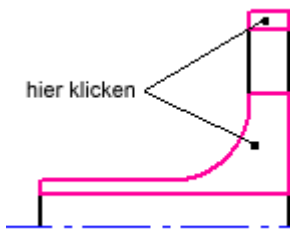
Schnittflächen mit der Schraffur Eisen schraffieren

- Wählen Sie das Werkzeug **Konturverfolger** aus der Palette.



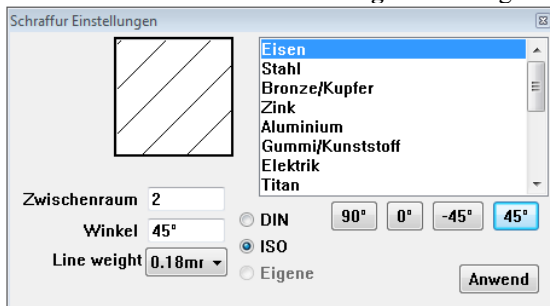
- Klicken Sie mit der Maus einmal in die erste Fläche welche schraffiert werden solle. Beachten Sie dass in der Kontur der gewählten Fläche keine Lücke sein darf.
- Drücken Sie die Umschalttaste (Shift).
- Klicken Sie auf die zweite zu schraffierende Fläche. Die Kontur der zweiten Fläche wird ebenfalls markiert.

Achtung: Manchmal wird die rot markierte Umrandung der gewählten Fläche nicht vollständig am Bildschirm angezeigt. Die Flächen wurden aber trotzdem gewählt.

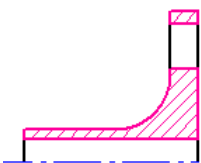


Beide zu schraffierenden Flächen sind nun markiert.

- Wählen Sie den Befehl **>Linie >Schraffur Einstellungen...**
- Das Fenster **Schraffur Einstellungen** wird angezeigt.



- Wählen Sie die Option **ISO** falls diese nicht bereits gewählt ist. Das Material **Eisen** wird im Vorschaufenster angezeigt.
- Klicken Sie in das **Zwischenraum** Eingabefeld.
- Geben Sie 2 ein und wählen Sie **Anwenden**.
- Schliessen Sie das Fenster



Die Seitenansicht wird schraffiert.

Übung 18: Spiegeln

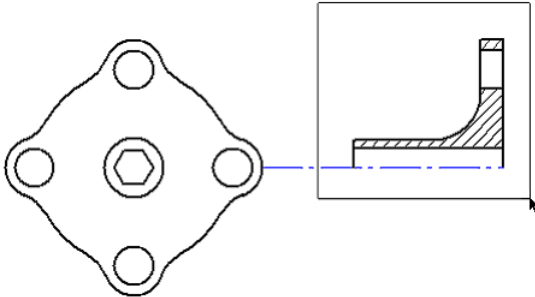
Bei dieser Übung werden Sie den unteren Teil der Seitenansicht erstellen, sowie einen Teilkreis der Bohrungen zeichnen.

Erstellen Sie den unteren Teil der Seitenansicht.

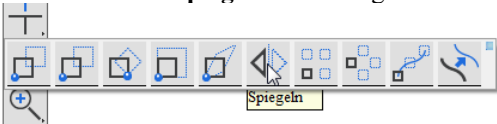
- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug.



- Ziehen Sie Auswahlfenster auf, um alle Elemente der Seitenansicht zu markieren. Zum aufziehen des Auswahlfensters muss die Maustaste während des Ziehens gedrückt bleiben.

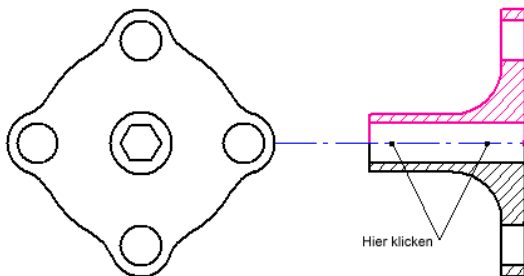


- Wählen Sie das **Spiegeln** Werkzeug



In der Hinweiszeile wird nach der Referenzlinie der Spiegelung gefragt. Zudem steht in der Klammer, dass mit der CTRL (Windows) oder OPTION (⌘ Macintosh) Taste eine Kopie erstellt werden kann.

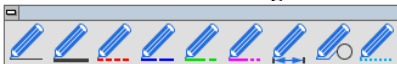
- Drücken Sie die CTRL (Windows) oder die OPTION (⌘ Macintosh) Taste und halten diese gedrückt.
- Klicken Sie gleichzeitig mit der Maustaste in etwa an den zwei gezeigten Stellen auf die Mittellinie.



Die Seitenansicht ist nun fertig erstellt.

Teilkreis zeichnen

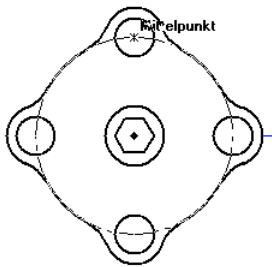
- Wählen Sie das **Auswahl** Werkzeug und klicken Sie irgendwo auf die Zeichnungsfläche um alle markierten Objekte abzuwählen.
- Wählen Sie die Linienart **gestrichelt** aus der Palette.



- Wählen Sie das **Kreis (Mittelpunkt Radius)** Werkzeug.

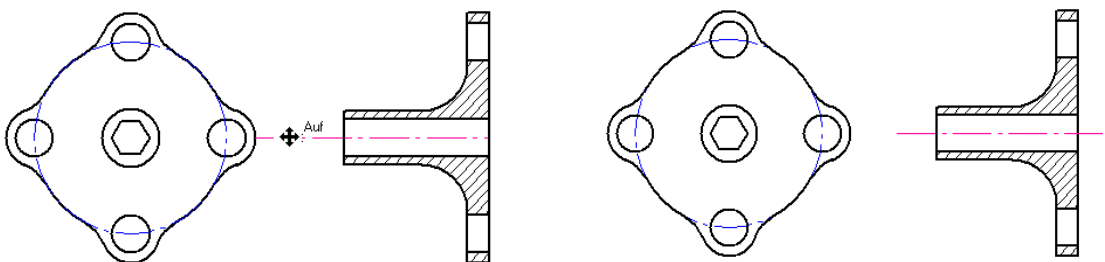


- Drücken und ziehen Sie mit der Maus (Maustaste gedrückt halten) vom Mittelpunkt des Flansches auf einen der vier Teilkreisbohrungen. Wenn Sie die Maustaste gedrückt halten sehen Sie die wie der Kreis aufgezo- gen wird.



Achskreuz Symetrielinien zeichnen

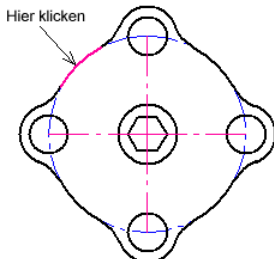
- Wählen Sie das **Auwahl** Werkzeug und klicken Sie irgendwo auf die Zeichnungsfläche um den erstellten Kreis abzuwählen.
- Klicken Sie auf die Mittellinie in der Seitenansicht um diese zu markieren.
- Wenn die Anmerkung **Auf** angezeigt wird, ziehen (Maustaste gedrückt halten) Sie mit der Maus die Mittellinie nach rechts und lassen Sie anschließend die Maustaste los. Die Linie wurde verschoben.



- Wählen Sie das **Kreis Achskreuz** Werkzeug aus der Bemessungspalette. Falls die Bemessungspalette nicht eingeblendet ist, wählen Sie zuerst den Befehl **>Bemassung >Palette** zeigen.



- Klicken Sie auf ein Kreissegment des Flansches. Die Achskreuz Symetrielinien werden gezeichnet.
- Geben Sie in der Eingabezeile 15 für den Achsüberstand ein und bestätigen Sie die Eingabe.



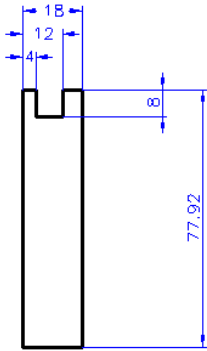
Sichern Sie Ihre Zeichnung und schliessen Sie Ihr Dokument.

- Schliessen Sie das Graphite Fenster. Sie werden gefragt ob Sie Ihre Zeichnung speichern möchten.
- Wählen Sie **Ja**.
Das Dokument wird gespeichert und das Fenster geschlossen.

Übung 19: Parametrie mit Konstanten

In dieser Übung werden Sie die Seitenansicht des ersten Bauteils zeichnen. Mit der Parametrie lernen wir eine Funktionalität kennen welche für Bauteile mit konstanten oder auch parametrischen (unterschiedlichen) Abmessungen sehr produktiv eingesetzt werden kann .

Mit der Parametrie können Sie Ihre Bauteil aufzeichnen und bemessen und dieses anschliessend gemäss Ihren Parametern auflösen lassen.



Öffnen Sie die Zeichnung des Bauteils (Übung 2 bis Übung 9

Bestehende Bemessungen verbergen

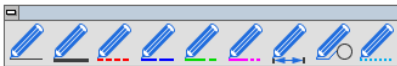
- Wählen Sie >Layout >Layer...
- Klicken Sie auf das symbolische Auge links des Layers Bemessung.
◀ Bemessung

Das symbolische Auge wird ausgeblendet und die Bemessung ausgeblendet. (Sie können auch den Layer Bemessung markieren und anschliessend auf die Schaltfläche Verbergen klicken.)

- Schliessen Sie das Fenster.

Konstruieren der Seitenansicht

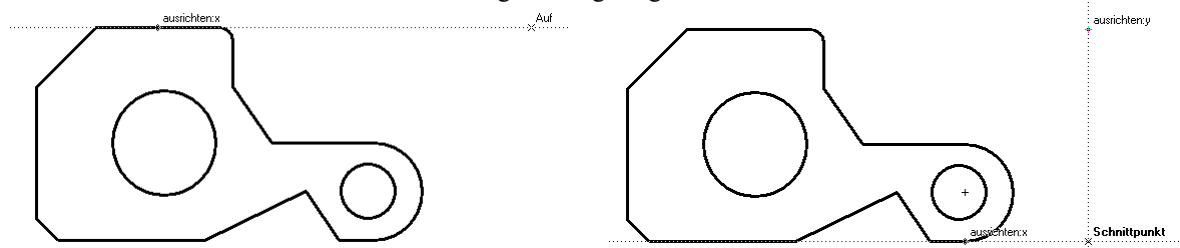
- Wählen Sie die Linienart **Volllinie** aus der Palette.



- Wählen Sie das **Linienzug** Werkzeug aus der Werkzeugpalette.

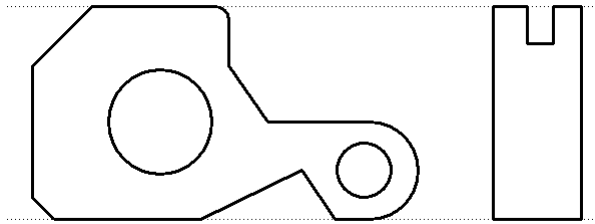


- Schieben Sie den Mauszeiger an die obere Kante des Bauteils um diese zu aktivieren und damit eine temporäre horizontale Konstruktionslinie angezeigt wird wenn Sie die Maus nach rechts bewegen.
- Schieben Sie den Mauszeiger entlang der Konstruktionslinie nach rechts und klicken Sie für den ersten Punkt der Linie. Beachten Sie sich dass dabei die Anmerkung **Auf** angezeigt wird.



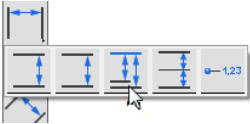
- Schieben Sie den Mauszeiger über einen Endpunkt der unteren Kante des Bauteils links, um einen Punkt zu aktivieren. Bewegen Sie den Mauszeiger wieder nach rechts bis die Anmerkung **Schnittpunkt** angezeigt wird. Klicken Sie nun um den Endpunkt der Linie zu wählen bzw. um die vertikale Linie zu zeichnen.

- Erstellen Sie nun weitere Linien mit Startpunkt und Endpunkt. Die Seitenansicht sollte in etwa wie unten dargestellt aussehen. Die Breite des Bauteils sowie die Tiefe der Nut spielen dabei noch keine Rolle.

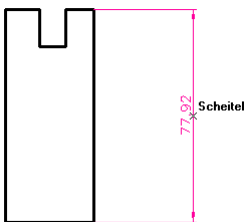


Vertikale Grundlinienbemessung erstellen

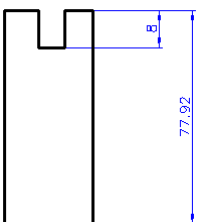
- Wählen Sie >**Layout** >**Layer...** Das Fenster Layer wird geöffnet.
- Markieren Sie Bemessung und klicken auf die Schaltfläche **Zeigen**. Der Layer Bemessung wird wieder angezeigt.
- Schliessen Sie das Fenster Layer.
- Falls die Bemessungs Werkzeugpalette noch nicht eingeblendet ist wählen Sie >**Fenster** >**Bemessungspalette**.
- Wählen Sie das Vertikal Grundlinie Bemessungswerkzeug aus der Palette.



- Wählen Sie zuerst die obere rechte Ecke und anschliessend die unterste Ecke der Seitenansicht. Die vertikale Bemessung zeigt die tatsächliche Höhe des Bauteils an.



- Bemessen Sie die Tiefe des Ausschnittes, indem Sie die horizontale Linie des Ausschnittes anklicken. Solange die Bemessung noch markiert ist können Sie den Bemessungstext mit der Maus nach rechts ziehen.

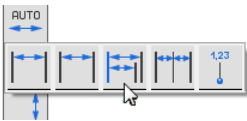


- Geben Sie **8** in das Eingabefeld **Text** der Eingabezeile und drücken Sie die **Eingabetaste**. Der tatsächliche Wert wird durch den konstanten Wert 8 ersetzt. Beim späteren Auflösen der Parametrie wird die Geometrie gemäss diesem Wert angepasst.

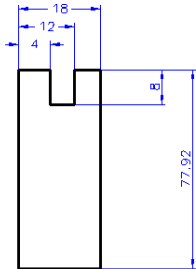
Durch das Ersetzen des Raute Zeichens # im Eingabefeld wird der tatsächliche Wert nicht mehr angezeigt sondern der Wert den Sie eingegeben haben.

Horizontale Grundlinienbemessung erstellen

- Wählen Sie das **Horizontale Grundlinie** Bemessungswerkzeug.

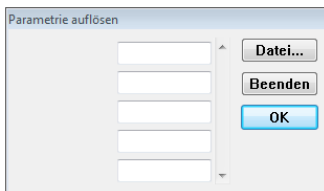


- Geben Sie die Werte für die Horizontale Bemessung wie unten gezeigt in der Eingabezeile ein. Wenn Sie am linken Ecken beginnen werden die Bemessungen richtig platziert. Drücken Sie jedes Mal die Eingabetaste nachdem Sie den Wert eingegeben haben.

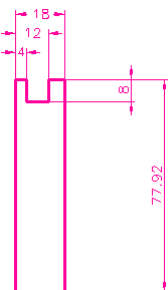


Auflösen der Parametrie

- Ziehen Sie mit dem **Auswahl Werkzeug** ein Auswahlfenster über die Seitenansicht inklusive aller Bemessungen.
- Wählen Sie den Befehl **>Bearbeiten >Parametrie auflösen...** Das **Parametrie auflösen** Fenster wird eingeblendet.

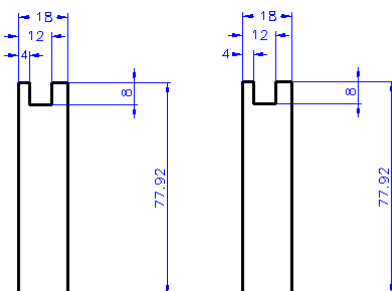


- Klicken Sie mit dem Mauszeiger bei der oberen rechten Ecke der Seitenansicht. Dadurch wird die Auflösung der Paramter von diesem Punkt aus erstellt.
- Klicken Sie **OK** im Fenster. Das Bauteil wird mit den neuen Werten gezeichnet.



Bemassungstext schieben

- Um alle markierten Elemente abzuwählen klicken Sie mit dem **Auswahl Werkzeug** an einer freien Stelle auf der Zeichenfläche.
- Markieren Sie den Bemassungstext welcher den Wert 4 aufweist.



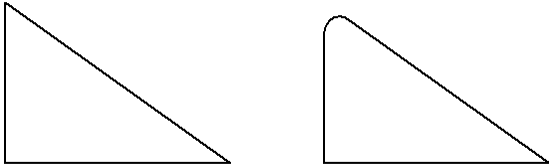
- Ziehen Sie den Text wie gezeigt nach links damit er ausserhalb der Bemassungslinien zu liegen kommt.
- Sichern Sie Ihre Zeichnung.

Übung 20: Parametrie mit Variablen

In dieser Übung werden Sie Bemessungen mit parametrischen Variablen (Variantenkonstruktion) erstellen. Wenn Sie Variablen einsetzen können Sie ein Bauteil einmal zeichnen und dieses anschliessend mit unterschiedlichen Abmessungen automatisch erstellen lassen.

Zeichnen Sie ein Dreieck

- Öffnen Sie eine neue Zeichnung.
- Wählen Sie **>Datei >Neu** um ein neues leeres Graphite Dokument zu öffnen.
- Zeichnen Sie ein Dreieck wie unten links gezeigt.



- Wählen Sie das **Verrunden (2 Objekte)** Werkzeug aus der Werkzeugpalette und verrunden Sie die obere Ecke.

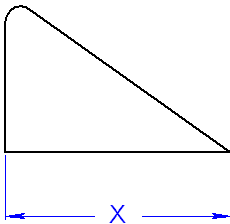


Bemessen Sie das Dreieck mit Variablen

- Wählen Sie das **Horizontale Bemessung** Werkzeug.



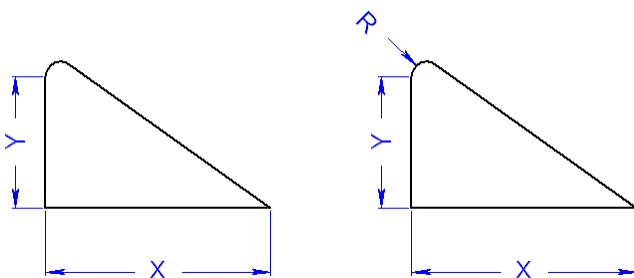
- Bemessen Sie die untere horizontale Linie indem Sie zuerst auf der rechten Seite und anschliessend auf der linken Seite klicken.
- Geben Sie **X** in das Eingabefeld der Eingabezeile und drücken Sie die Eingabetaste.



- Wählen Sie das **Vertikale Bemessung** Werkzeug.



- Bemessen Sie die linke vertikale Linie. Wählen Sie zuerst den unteren und dann den oberen Endpunkt.
- Geben Sie **Y** in die Eingabezeile und drücken Sie die Eingabetaste.



- Wählen Sie das **Radius Bemessung Pfeil aussen** Bemessungswerkzeug.



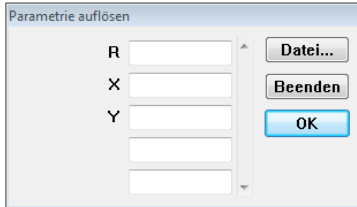
- Bemessen Sie den Radius.
- Geben Sie **R** in das Eingabefeld der Eingabezeile und drücken Sie die Eingabetaste.

Auflösen der Geometrie mit Variablen

- Markieren Sie nun das Dreieck und die Bemassungen. Doppelklicken Sie dazu auf das **Auswahl** Werkzeug damit alle Objekte in der Zeichnung gewählt werden (Achten Sie darauf dass sich keine anderen Objekte in Ihrer Zeichnung befinden, da diese sonst auch markiert würden und die Geometrie nicht aufgelöst werden kann).

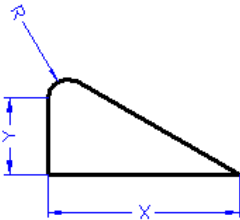


- Wählen Sie den Befehl **>Bearbeiten >Parametrie auflösen...**



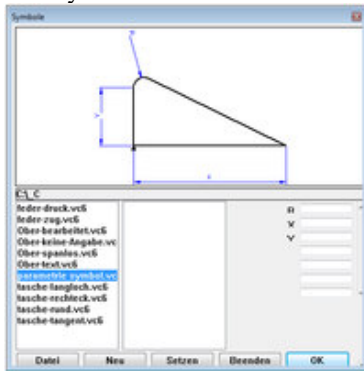
- Geben Sie **5** für R ein und drücken Sie die TAB Taste.
- Geben Sie **50** für X ein und drücken Sie die TAB Taste.
- Geben Sie **20** für Y ein und klicken Sie auf OK.

Die Geometrie mit den von Ihnen eingegebenen Werten wird neu gezeichnet.



Übung 21: Symbole einfügen

- Öffnen Sie eine neue Zeichnung.
- Wählen Sie **>Datei >Neu** um ein neues leeres Graphite Dokument zu öffnen.
- Wählen Sie **>Datei >Symbole....**
- Das Datei Auswahlfenster wird eingeblendet.
- Wählen Sie ein Verzeichnis in dem Sie Ihre Symbole oder Ihre Zeichnungen abgelegt haben.
- Markieren Sie das zuvor erstellte Symbol und wählen Sie **Öffnen**.
- Das Symbol Vorschaufenster wird eingeblendet und das Symbol wird in der Vorschau angezeigt.



- Im Vorschaufenster wird ein kleines Dreieck angezeigt welches den Einfügepunkt des Symbols darstellt. Das Symbol wird an diesem Einfügepunkt platziert.
- Geben Sie rechts einen Wert für jeden der drei Parameter ein.
- Wählen Sie mit der Maus den Einfügepunkt und die Richtung des Symbols auf der Zeichenfläche. Dies erreichen Sie durch klicken und ziehen mit dem Mauszeiger auf der Zeichenfläche.
- Wählen Sie auf **Setzen**.
- Die Geometrie wird entsprechend aufgelöst und in der gewünschten Grösse und Ausrichtung in die Zeichnung eingefügt.
- Die Geometrie ist noch immer markiert und Sie können das Symbol mit der Maus an eine neue Stelle ziehen.
- Für eine vergrößerte Darstellung des Symbols im Vorschaufenster, bewegen Sie den Mauszeiger an die zu vergrößernde Stelle im Vorschaufenster und drücken die Maustaste. Die Vergrößerung bleibt solange sichtbar wie Sie die Maustaste gedrückt halten.

Hinweis: Mit dem Befehl **>Datei >Symbole...** kann jedes Graphite Dokument in die aktuelle Zeichnung eingefügt werden. Graphite unterscheidet dabei nicht zwischen Zeichnungen und Symbolen.

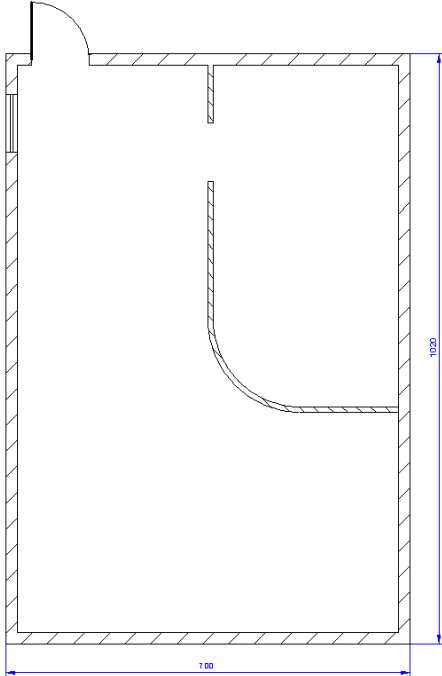
Um die Variablenwerte der Symbole festzulegen können Sie auch eine Textdatei verwenden. Tragen Sie die Variablen sowie die dazugehörigen Werte in eine Textdatei ein. Wenn Sie ein Symbol markieren und die Schaltfläche Datei wählen, können Sie die dazugehörige Textdatei auswählen und die Werte der Textdatei werden automatisch in die entsprechenden Eingabefelder des Symbol Fensters eingetragen.

Wenn Sie Werte eingeben die nicht aufgelöst werden können erscheint eine entsprechende Fehlermeldung.

Übung 22: Grundrisse zeichnen

In dieser Übung erstellen Sie eine einfache Architekturzeichnung. Sie werden:

- Einen Raum zeichnen.
- Symbole einfügen.
- Die Zeichnung masstäblich anpassen und ausdrucken.



Wände, die Sie mit der **Wandfunktion** zeichnen werden automatisch zueinander verschnitten; **Intelligente Wandsymbole** wie Fenster und Türen brechen diese Wände an den entsprechenden Stellen auf. Diese Funktionalität ist gerade in der konzeptionellen Phase der Planung, die oft schnelle intuitive Änderungen erfordert, sehr hilfreich.

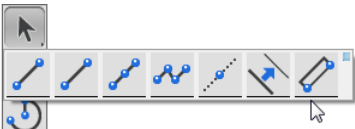
- Öffnen Sie eine neue Zeichnung.
- Wählen Sie **>Datei >Neu** um ein neues leeres Graphite Dokument zu öffnen.

Masseinheiten auf cm umstellen

- Wählen Sie **>Layout >Einstellungen >Einheiten...** und wählen Sie die Option **cm**
- Klicken Sie auf **OK**.

Zeichnen der Aussenwände.

- Wählen Sie das **Wandfunktion** Werkzeug aus der Palette.

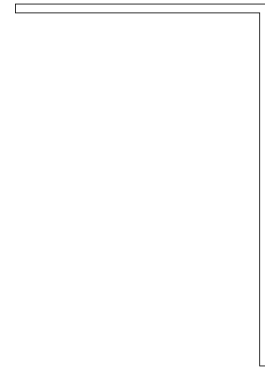


- Geben Sie vorgängig **20 cm** in das Eingabefeld **T** (Wanddicke) ein.
- Ziehen Sie mit der Maus eine horizontale Wand auf.
- Geben Sie **700 cm** in das Eingabefeld **L** (für Länge) und drücken Sie die **Eingabetaste**. Die Wand wird über den Bildschirmrand hinaus gezeichnet.
- Drehen Sie am Mausrad um das ganze Objekt auf dem Bildschirm zu sehen.
- Ziehen Sie mit der Maus vom Ende der ersten Wand ausgehend einen Wandabschnitt vertikal nach unten. Drücken Sie die Maustaste und halten Sie die Maustaste weiterhin gedrückt.

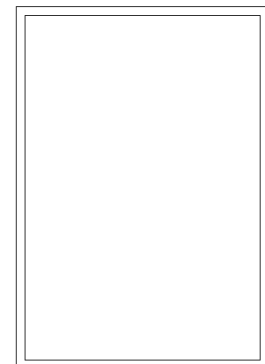
- Beim zusätzlichen drücken der Ctrl Taste (Option: Macintosh) wechselt der Einfügepunkt der Wand in die Wandmitte.
- Beim zusätzlichen drücken der Umschalttaste (Shift) Taste wechselt der Einfügepunkt der Wand auf die gegenüberliegende Seite.
- Lassen Sie die Maustaste los damit die Wand gezeichnet wird.



- Geben Sie **1000 cm** in das Eingabefeld **L** ein und drücken Sie die Eingabetaste. Die beiden Wände werden in der rechten oberen Ecke automatisch verschnitten. Der zweite Wandabschnitt wurde über den unteren Bildschirmrand hinausgezeichnet. Zommen Sie damit alle Objekte auf dem Bildschirm sichtbar sind.

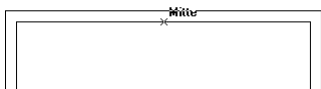


- Schliessen Sie das Rechteck mit zwei weiteren Wandabschnitten. Ziehen Sie den dritten und vierten Wandabschnitt wieder bei gedrückter **Umschalttaste** auf.

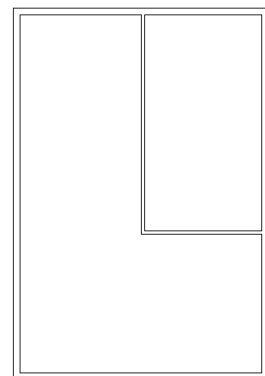


Zeichnen der Innenwände

- Bewegen Sie den Mauszeiger entlang die Innenseite der oberen horizontalen Wand bis die Anmerkung **Mitte** eingeblendet wird

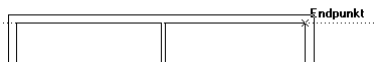


- Ziehen Sie bei gedrückter Maustaste eine Wand vertikal mit einer Länge von ca. 600 cm nach unten.
- Geben Sie in das Eingabefeld **L 600** und in das Feld **T 10** für die Wandstärke ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.
- Verbinden Sie den senkrechten Wandabschnitt durch eine waagrechte Wand mit der rechten Aussenwand.



Einen Wanddurchbruch erstellen

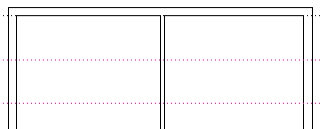
- Bringen Sie den Mauszeiger über die linke innere Ecke der oberen Aussenwand.
- Sobald die Anmerkung **Endpunkt** eingeblendet wird, ziehen Sie bei gedrückter Umschalt- und Ctrl Taste (Shift Taste) - und Ctrl-Taste (Macintosh) den Mauszeiger nach rechts um eine horizontale Konstruktionslinie zu erstellen.



- Wählen Sie das **Parallele Linien** Werkzeug.



- Ziehen Sie aus der zuvor erstellten Konstruktionslinie eine Parallele nach unten. Geben Sie 100 in das Eingabefeld **d** (Abstand) ein. Die Parallele wird 100 cm von der Aussenwand entfernt neu gezeichnet.
- Ziehen Sie eine zweite Parallele aus der neuen Konstruktionslinie und geben Sie in der Eingabezeile wieder 100 für den Abstand an.
Eine zweite Konstruktionslinie wird 100 cm von der zweiten Konstruktionslinie entfernt erstellt.



- Markieren Sie beide Konstruktionslinien mit dem **Auswahl** Werkzeug.

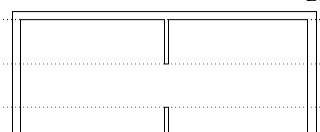


Wählen Sie die erste Konstruktionslinie und drücken Sie dann die **Umschalttaste** (Shift Taste) um die zweite Konstruktionslinien zusätzlich zu markieren.

- Wählen den Befehl **Einfach trimmen** aus der Palette.

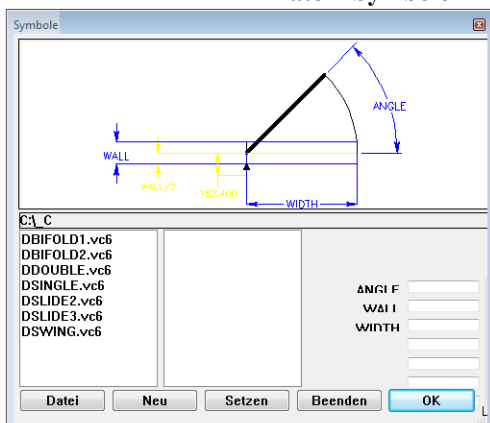


- Klicken Sie die senkrechte Innenwand zwischen den beiden unteren Konstruktionslinien an. Die Wand zwischen den beiden Konstruktionslinien wird weggetrimmt.



Türe und Fenster einfügen

- Wählen Sie den Befehl **>Datei >Symbole**.



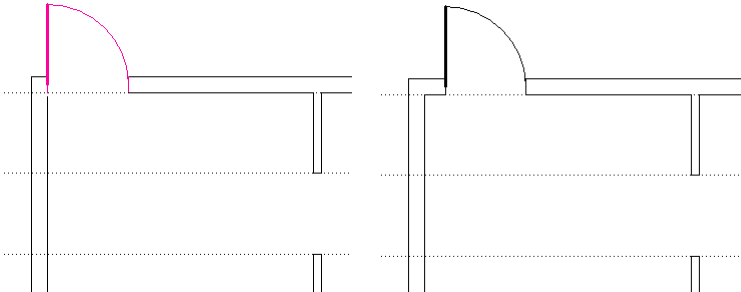
- Im Symbol Verzeichnis von Graphite finden Sie die Symbole in der Regel unter:
C:/Programme/Ashlar-Vellum/Graphite/SYMBOLS/ARCHITCT/PLANDOOR
- Wählen Sie die Datei DSINGLE.
- Geben Sie 90 in das Feld Winkel (Angle), 20 in das Feld Wanddicke (Wall), und 100 in das Feld Weite (Width).
- Bewegen Sie den Mauszeiger zur inneren Wandecke links oben. Drücken Sie die Maustaste und ziehen Sie den Mauszeiger auf der Innenkante der Wand nach rechts. Lassen Sie die Maustaste los.

Hinweis: Durch das Ziehen des Mauszeigers entlang der Wand Innenkante, geben Sie die Ausrichtung der Türe an.

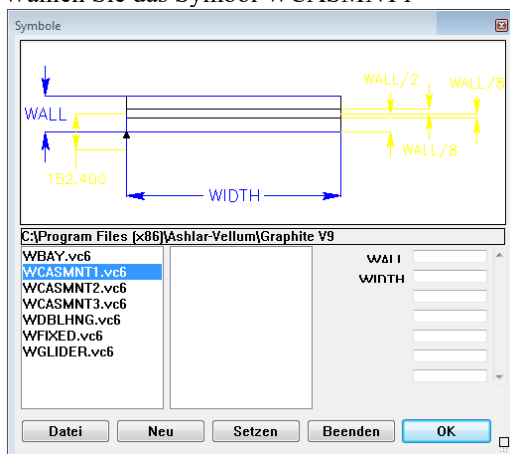
- Wählen Sie die Schaltfläche **Setzen**.
Die Tür wird in den oberen Wandabschnitt eingefügt. Der obere Wandabschnitt wird automatisch an dieser Stelle aufgebrochen und mit der Tür verschnitten.
- Wählen Sie das **Schieben Werkzeug** um die Türe um 25 cm nach rechts zu schieben.



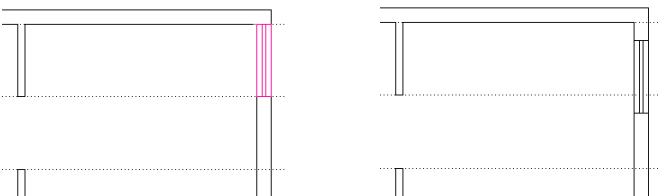
- Klicken Sie mit der Maus um einen beliebigen Anfangsreferenzpunkt zu setzen.
- Geben Sie den Wert 25 in das **dx** Eingabefeld der Eingabezeile ein und drücken Sie die **Eingabetaste**.

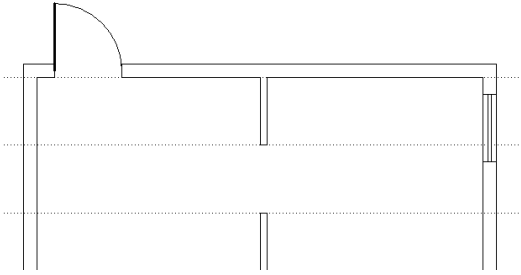


- Wählen nochmals **>Datei >Symbole**
- Klicken Sie die Schaltfläche **Neu**
- Wechseln Sie in das Verzeichnis: Programme/Ashlar-Vellum/Graphite/SYMBOLS/ARCHITCT/PLANWIN.
- Wählen Sie das Symbol **WCASMNT1**



- Geben Sie den Wert 20 für Wand (Wall) und 100 für Weite (Width) ein.
- Bewegen Sie den Mauszeiger zur inneren Wandecke rechts oben. Drücken Sie die Maustaste und ziehen Sie den Mauszeiger auf der Innenkante der Wand nach unten. Lassen Sie die Maustaste los.
- Klicken Sie auf **Setzen**. Das Fenster wird in die rechte Wand eingefügt. Die Wand wird automatisch an der Einfügestelle aufgebrochen.
- Wählen Sie das **Schieben Werkzeug** und versetzen Sie die Türe um 25 cm nach unten.

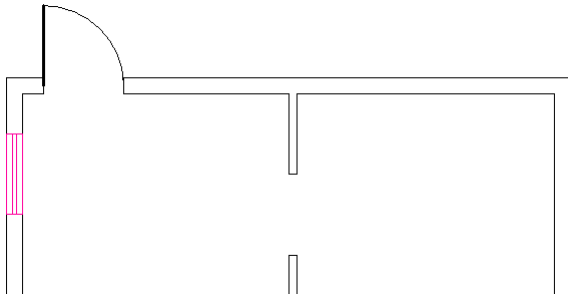




Mit der Richtung, in die Sie den Mauszeiger ziehen, geben Sie die Ausrichtung des Fenstersymbols an.

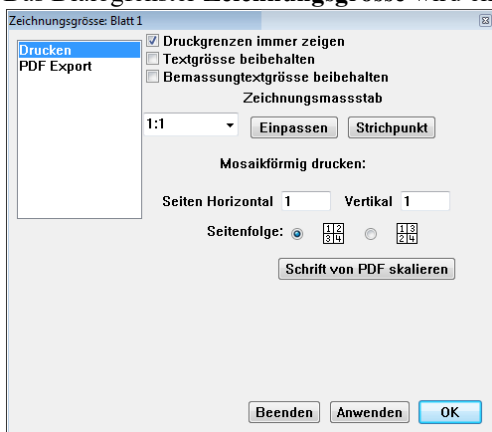
Verschieben des Fensters

- Markieren Sie das Fenster in der rechten Wand und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- Verschieben Sie das Fenster auf die linke Wandseite. Dabei wird der rechte Wandabschnitt automatisch geschlossen und der linke Wandabschnitt aufgebrochen.
- Löschen Sie die Konstruktionslinien mit dem Befehl **>Layout >Konstruktionslinien entfernen**.



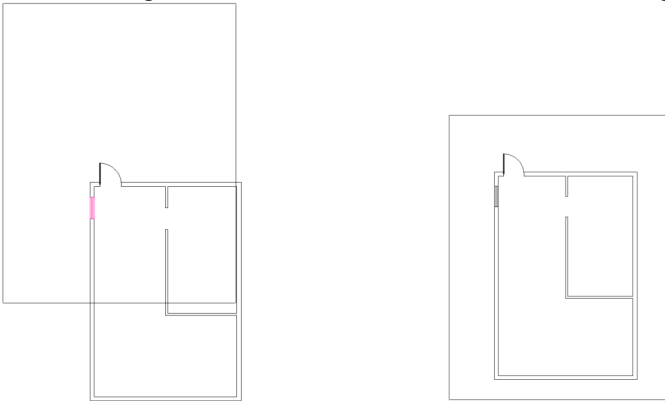
Papierformat und Masstab bestimmen

- Wählen Sie den Befehl **>Datei >Druckereinrichtung** (Macintosh: Blattformat).
 - Wählen Sie Ihren Drucker und das Papierformat **DIN A4** mit der Blatorientierung **Hochformat**.
 - Klicken Sie **OK**.
 - Wählen Sie **>Layout >Zeichnungsgröße...**
- Das Dialogfenster **Zeichnungsgröße** wird eingeblendet.




- Geben Sie **1:50** in das Eingabefeld **Zeichnungsmaßstab** ein.
- Wählen Sie die Option **Druckgrenzen immer zeigen**.
- Klicken Sie **OK**. Die Zeichnung wird im Maßstab **1:50** skaliert.
- Wählen Sie **>Anordnen >Zoom alles**.


Ihre Zeichnung sieht nun unter Umständen wie im ersten Bild gezeigt aus.



Der Druckbereich liegt zu weit oben. Um den Druckbereich an die richtigen Ort zu schieben gehen Sie folgendermassen vor.

- Wählen Sie **>Layout >Zeichnungsgrösse...** um das Zeichnungsgrösse Fenster erneut einzublenden.
- Wenn Sie den Mauszeiger auf der Zeichnungsoberfläche bewegen erscheint nun ein Hand Mauszeiger.
 - 
- Drücken Sie die Maustaste auf der Zeichnungsfläche und verschieben Sie den Druckbereich mit dem Hand Mauszeiger auf der Zeichenfläche bis der gesamte Grundriss in den Druckbereich passt.
- Klicken Sie **OK**

Auftrennen von Wandabschnitten

- Markieren Sie die beiden Symbole (Türe und Fenster).
- Wählen Sie das Werkzeug **Einfach trimmen** aus der Palette.
 - 
- Klicken jeweils die Wandabschnitte neben der Türe und neben dem Fenster an. Die Wände werden (nicht sichtbar) in einzelne Wandabschnitte getrennt.

Hinweis: Damit die Fenster und Türen in den Wänden nicht auch schraffiert werden, müssen die Wände zuerst aufgetrennt (aufgebrochen) werden. Dadurch werden beidseits der Symbole Begrenzungslinien für die Schraffur erkannt. Da intelligente Symbole auf der Wand liegen und die Wand nur abdecken, werden diese nicht als Schraffurbegrenzung erkannt.

Entgruppieren von Wänden

- Markieren Sie die beiden Innenwände.
- Wählen Sie **>Anordnen >Entgruppieren**.
Die beiden Wände werden entgruppiert. Sie verlieren dadurch ihre intelligenten Eigenschaften, können aber dadurch individuell angepasst werden.

Schraffieren der Aussenwände

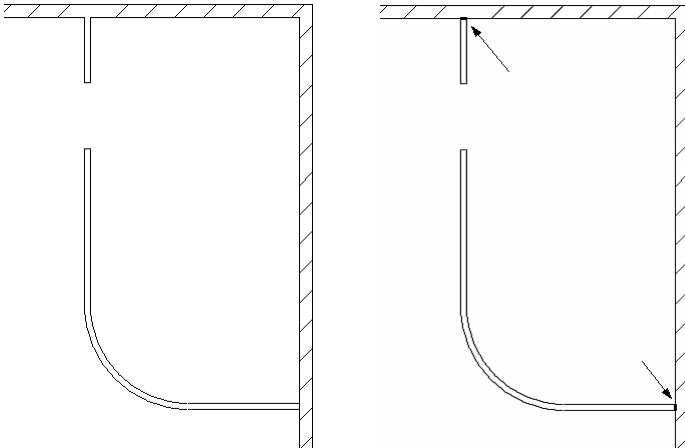
- Markieren Sie mit dem **Auswahl** Werkzeug alle Aussenwände. Klicken Sie auf alle Wände während Sie die **Umschalttaste** (Shift) gedrückt halten. Lassen Sie anschliessend die Umschalttaste (Shift) los.
- Wählen Sie **>Linie >Schraffierung**.
Die Aussenwände werden schraffiert.

Wanddecke runden und Wand abschliessen

- Wählen Sie das Werkzeug **Verrunden (2 Objekte)** aus der Palette.

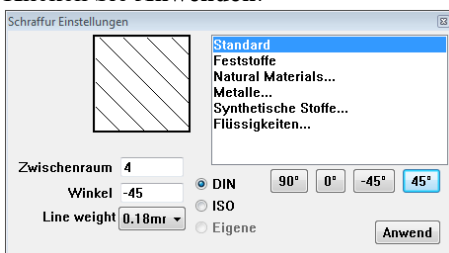


- Geben Sie 150 in das Eingabefeld **R** für den **Abrundungsradius** ein.
- Klicken Sie mit dem Verrundungswerkzeug auf die beiden inneren Linien der Ecke.
- Klicken Sie anschliessend die beiden äusseren Linien an und geben Sie 160 in das Eingabefeld ein.
- Zeichnen Sie zwei Linien um die Innenwände für die Schraffur zu begrenzen. Wählen Sie das **Einzellinie** Werkzeug und zeichnen die Linien wie unten gezeigt entlang der inneren Seite der Aussenwände.



Schraffieren der Innenwände

- Markieren Sie vorgängig die Linien und Bögen der Innenwand mit dem **Auswahl** Werkzeug.
- Wählen Sie **>Linie >Schraffur Optionen**. Das Dialogfenster wird eingeblendet.
- Ändern Sie den Schraffurwinkel auf **-45°**.
- Klicken Sie **Anwenden**.

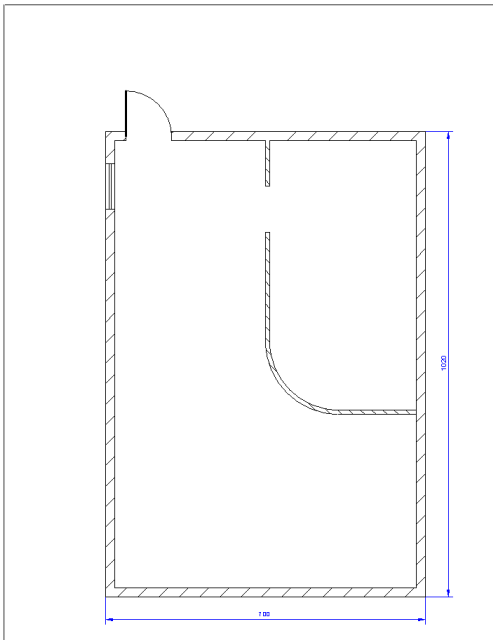


Die Innenwände werden schraffiert.

- Schliessen Sie das Schraffur Optionen Fenster.

Bemessungen anbringen

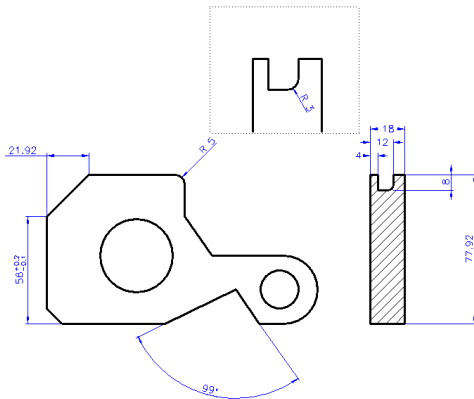
- Wählen Sie die gewünschten Bemessungswerkzeuge aus der Bemessung Palette und bemessen Sie den Grundriss.



Übung 23: Erstellen einer Detailansicht

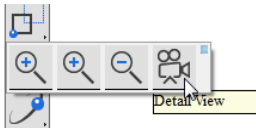
Eine Detailansicht ist eine vergrößerte oder verkleinerte Darstellung eines bestimmten Zeichnungsausschnittes.

Detailansichten sind mit dem Zeichnungsmodell der Normalansicht verbunden. Änderungen in der Normalansicht werden automatisch auch in der Detailansicht vorgenommen. Diese Funktionalität nennt man assoziativ verbunden.



Eine Detailansicht erstellen

- Öffnen Sie die Datei mit der Zeichnung welche Sie in der vorgängigen Übung erstellt haben.
- Wählen Sie das **Detailansicht** Werkzeug aus der Palette

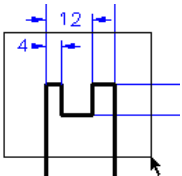


Das Masstab Eingabefeld wird in der Eingabezeile eingeblendet.

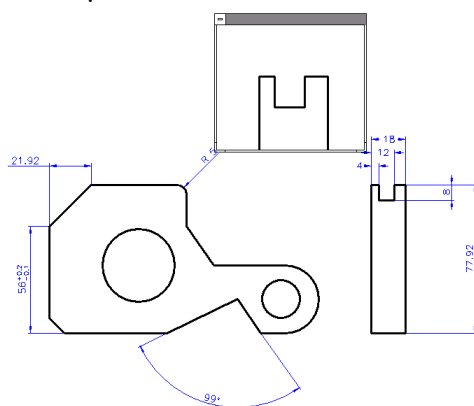
- Geben Sie **2** für den Vergrößerungsfaktor ein.

Masstab 2

- Ziehen Sie ein Fenster auf welches den oberen Teil der Seitenansicht umfasst.



- Bewegen Sie den Mauszeiger in das Detailfenster und ziehen Sie das Fenster bei gedrückter Maustaste an eine neue Position



Die vergrößerte Geometrie wird in der Detailansicht angezeigt.

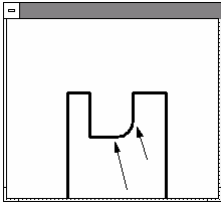
Beachten Sie, dass Schraffuren und Bemassungen aus anderen Fenstern oder aus der Normalansicht nicht in der Detailansicht angezeigt werden. Diese werden nur in der jeweiligen Ansicht dargestellt in der sie erstellt werden. Sie können jeder Detailansicht eigene Schraffuren und Bemassungen anbringen ohne dass diese in den anderen Ansichten sichtbar sind.

Änderungen in der Detail- und Normalansicht

- Wählen Sie das **Verrunden (2 Objekte)** Werkzeug.



- Geben Sie den Wert **3** in der Eingabezeile ein
- Wählen Sie die zwei Linien in der Detailansicht um eine Verrundung zwischen diesen Linien zu erstellen.



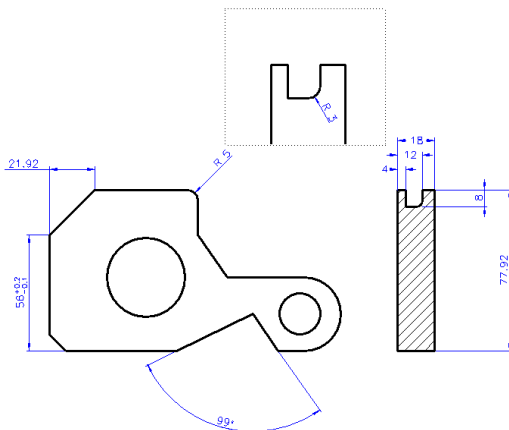
Nicht nur in der Detailansicht sondern auch in der Normalansicht wird die Verrundung erstellt.

Schraffuren in der Detail- und Normalansicht

- Aktivieren Sie die Normalansicht indem Sie mit dem **Auswahl** Werkzeug ausserhalb der Detailansicht klicken.
- Schraffieren Sie das Bauteil. Die **Normalansicht** wird schraffiert. Die **Detailansicht** wird nicht schraffiert.

Bemessungen in der Detail- und Normalansicht

- Wählen Sie das **Radius (Pfeil aussen)** Bemessungswerkzeug.
- Klicken Sie in die Detailansicht und dann auf den Radius.
- Wählen Sie weitere Bemessungswerkzeuge aus der Bemessungspalette.
- Klicken Sie in die Normalansicht und bemessen Sie die Bauteile wie gezeigt.



Herzliche Gratulation, Sie haben erfolgreich die wichtigsten Werkzeuge und Funktionen zum zeichnen mit Vellum Graphite kennengelernt. Weitere detaillierte Infos zu den Werkzeugen und Funktionen finden Sie im Benutzerhandbuch Band 2.

Anmerkungen und Ergänzungen zum Handbuch senden Sie bitte an:
info@arnold-cad.com