

Arbeiten mit **AutoDesk Inventor**

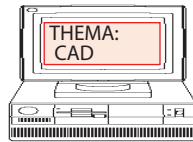
**Grundlagen,
erstellen von Blechteilen,
arbeiten mit Arbeitsebenen,
Abhängigkeiten
Vers. R11 bis 2013**

Teil 1.2

©2001/19

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung

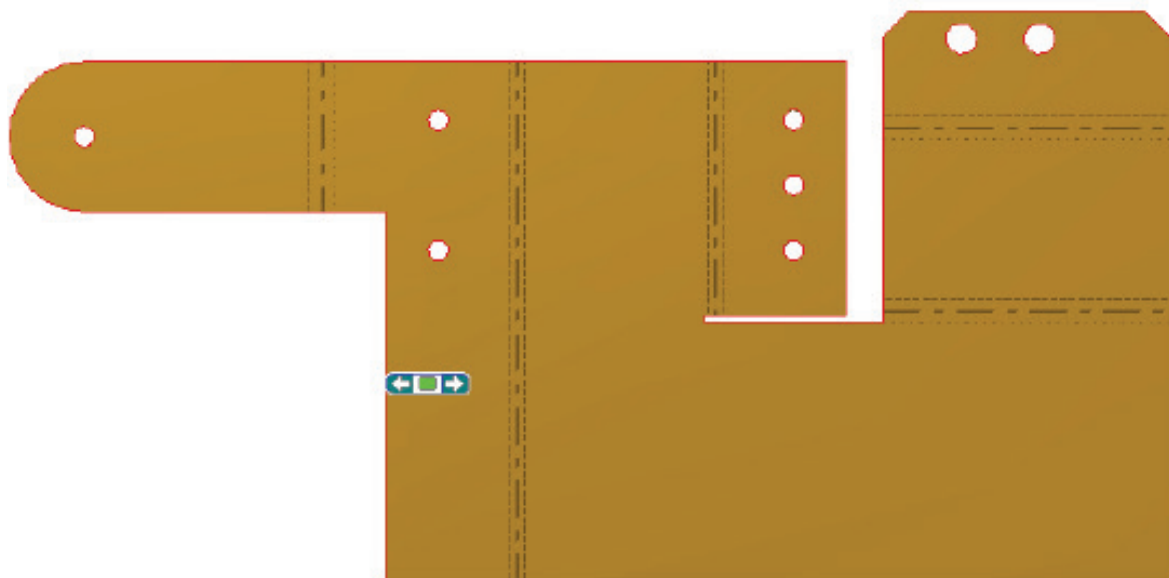
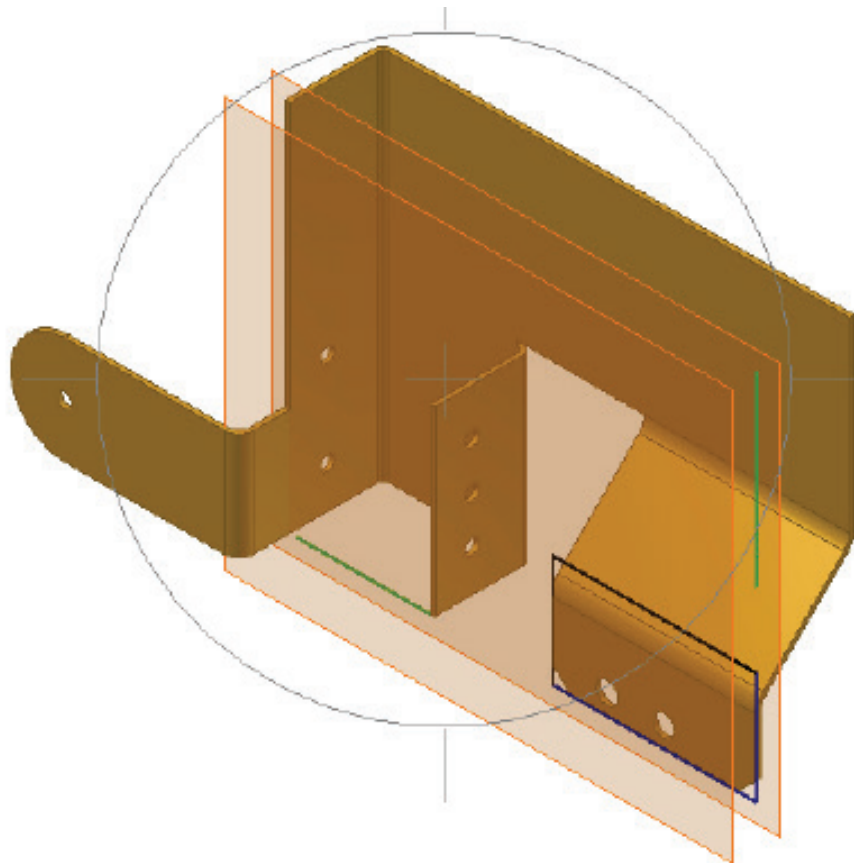


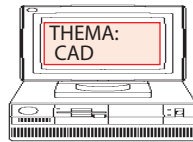
FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum :

Inventor M1.2 Seite : 2

Blechübung incl. Abwicklung erstellt mit Inventor





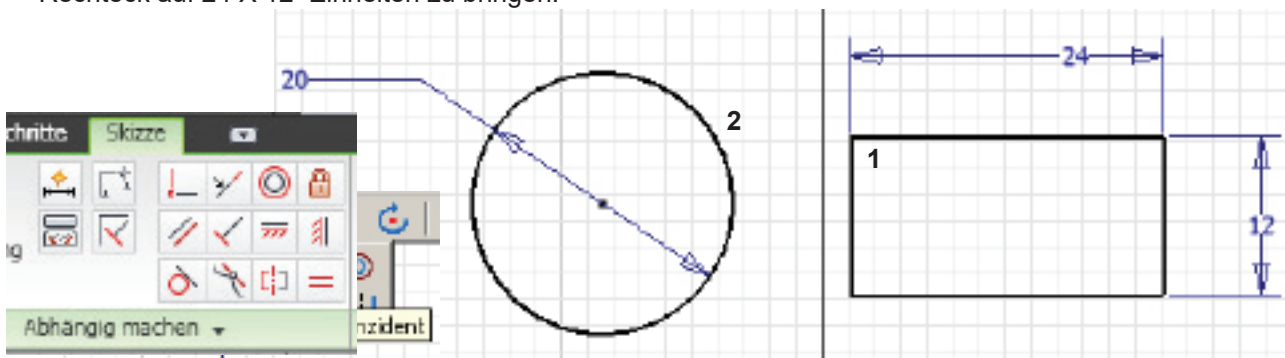
Vorübung Abhängigkeiten

Datum : Inventor M1.2 Seite : 3

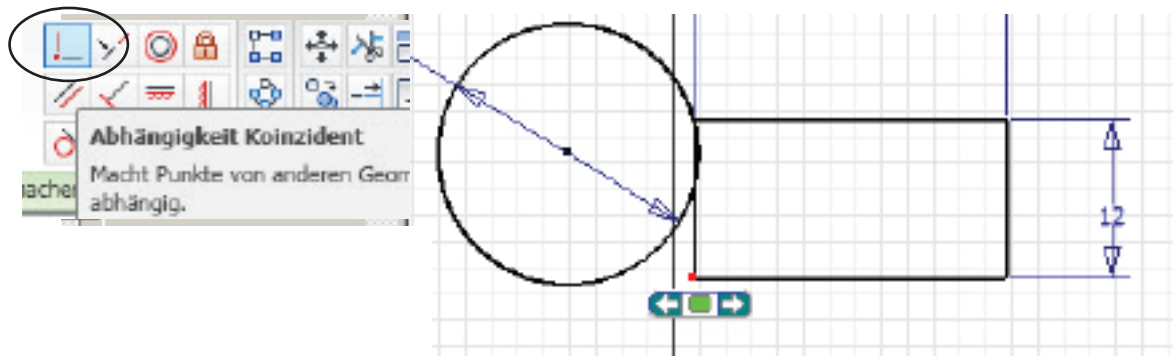
Starten Sie Inventor 11 Professional
Öffnen Sie eine Vorlage

Statt Stutzen oder Schieben werden die Objekte durch Abhängigkeiten angepasst.

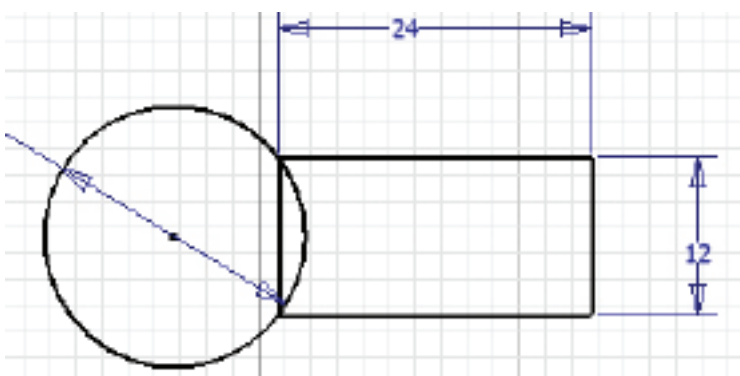
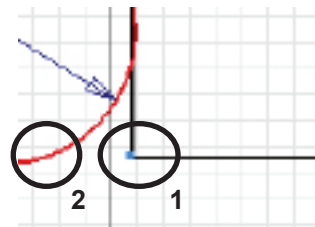
Es ist ein Kreis und ein Rechteck zu Zeichnen. Durch bemaßen ist der Kreis auf Durchmesser 20 und das Rechteck auf 24 X 12 Einheiten zu bringen.



Wählen Sie das Werkzeug für Abhängigkeit mit **Koinzident** aus. Zuerst die linke obere Ecke vom Rechteck



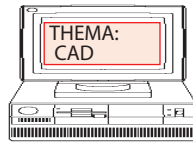
Den Vorgang mit der linken unteren Ecke wiederholen.



Das Ergebniss sollte dann so aussehen.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung

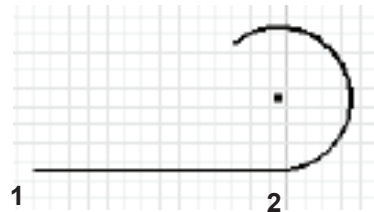


FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

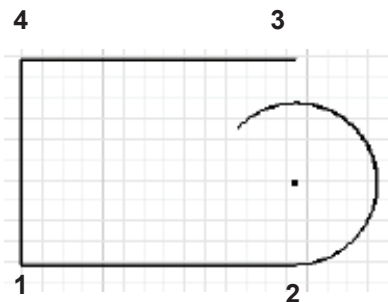
Datum :

Inventor M1.2 Seite : 4

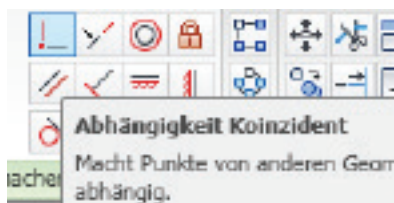
Zeichnen Sie eine Linie vom Punkt 1 bis Punkt 2 ziehen Sie dann einen beliebigen Radius auf



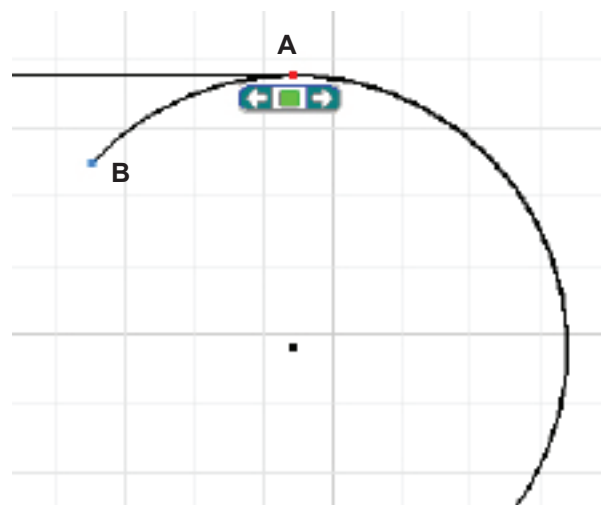
Erstellen eine Linie, die Lotrecht zu Punkt 2 beginnt von 3 bis 4 und dann Lotrecht auf Punkt 1



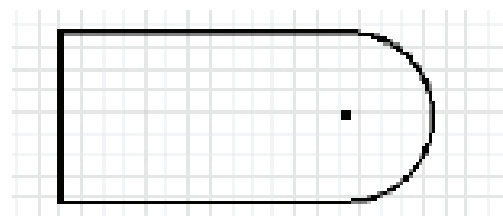
Passen Sie die Linie 3 - 4 mit der Abhängigkeit Koinzident an den Kreis an.



Durch ein weiteres Anwenden der **Abhängigkeit Koinzident** an den Punkten A - B, passen Sie den Kreis an das Rechteck an.

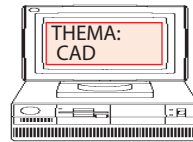


Das Ergebniss sollte ein geschlossenes Objekt sein.



AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung

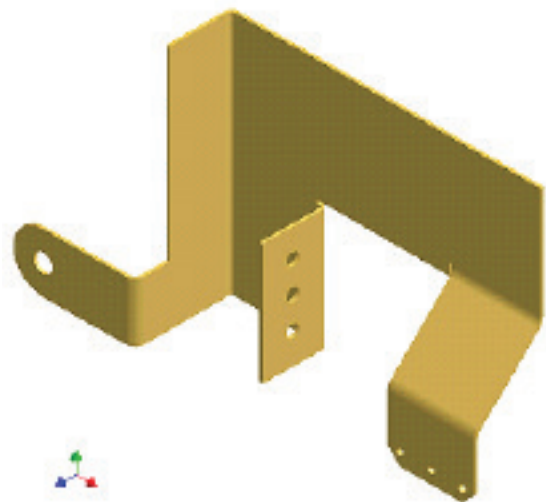
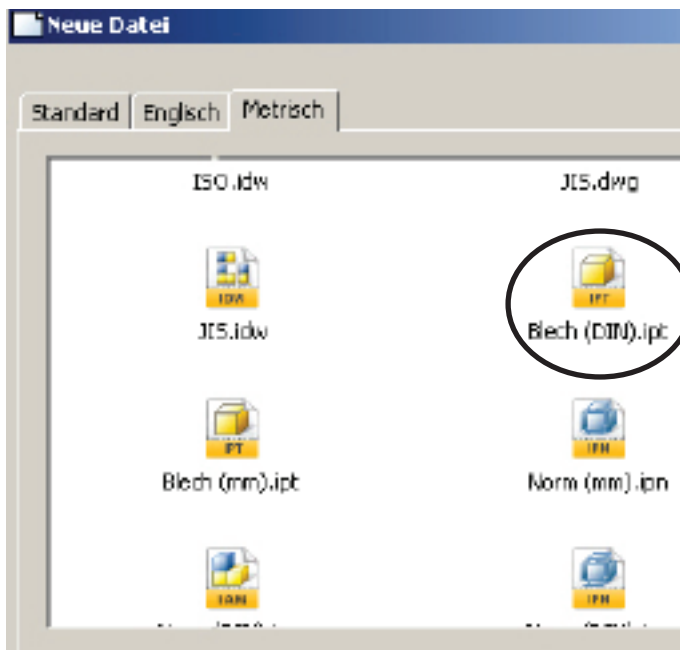


FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 5

Übung Blechteil

Erstellen Sie eine "**NEUE**" **Datei** wählen sie eine Blechvorlage Metrisch.



Es soll ein Blechteil erstellt werden, die Übung können Sie auch über das Inventor Lernprogramm abrufen.

Einführung

In diesem Lernprogramm erstellen Sie ein einfaches Blechbauteil.

Ihnen wird Folgendes vermittelt:

- Definieren von Blechdefinitionen
- Erstellen einer Blechkonstruktionsfläche
- Hinzufügen von Laschen
- Ausschneiden von Material aus einer Fläche
- Erstellen versetzter Flächen
- Hinzufügen von Biegungen und Ecken
- Erstellen von Bohrungen
- Erzeugen von Abwicklungen

Rastereinstellungen anpassen

Passen Sie die Rastereinstellungen an, um das Zeichnen Ihrer ersten Skizze zu erleichtern.

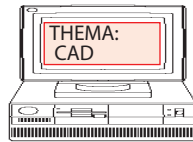
Wählen Sie Extras > Dokumenteinstellungen, und klicken Sie auf die Registerkarte Skizze.

Verwenden Sie folgende Einstellungen:

- X/Y snap spacing: **2.5 mm**.
- Rasteranzeige **1** Anzahl der Fänge pro Nebenlinie.
- Hauptlinie alle ... **10** Nebenlinien.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 6

Blechbauteil erstellen

Schauen Sie sich die folgenden zum Erstellen eines Blechbauteils erforderlichen Schritte an:

- Erstellen einer Basisskizze
- Festlegen einer grundlegenden Blechdefinition
- Erstellen einer Blechkonstruktionsfläche aus der Skizze
- Hinzufügen einer Lasche zur ersten Fläche
- Ausschneiden von Material aus einer Fläche



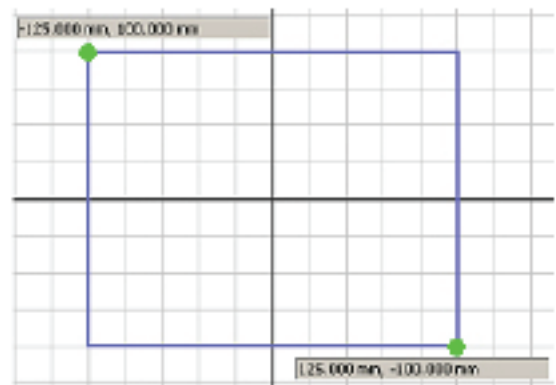
Erste Fläche skizzieren

Erstellen Sie eine Basisskizze, um die erste Fläche des Blechbauteils zu definieren.



Klicken Sie auf das Werkzeug Rechteck durch zwei Punkte.

Skizzieren Sie ein Rechteck mit 250 x 200 mm, und orientieren Sie sich beim Platzieren der Skizze an der Abbildung.

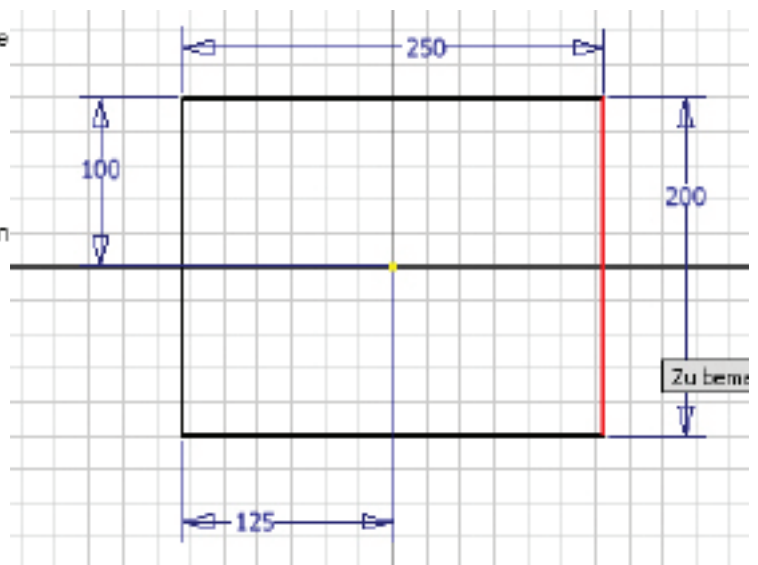
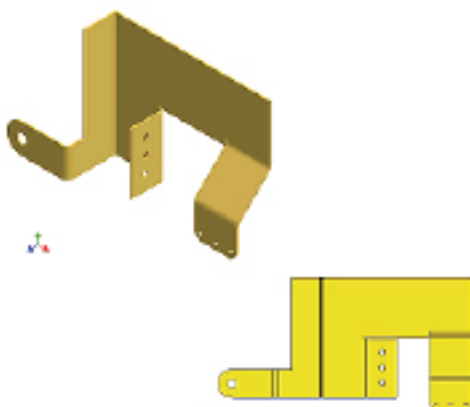


Bemaßen sie die Skizze symmetrisch zum Ursprung.
Beenden sie die Skizze mit **"Fertig"** oder **"Skizze beenden"**.

Blechelemente hinzufügen

Stellen Sie das Blechbauteil durch folgende Schritte fertig:

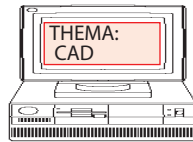
- Weitere Flächen und Laschen hinzufügen.
- Ecken und Biegungen hinzufügen.
- Eine Abwicklung erstellen.
- Dem Bauteil selbstständig Bohrungen hinzufügen. Setzen Sie dabei die Fähigkeiten ein, die Sie in den vorhergehenden Lernprogrammen erworben haben.



Definieren sie einen Blechstil.
Öffnen sie unter **"Verwalten / Stil Editor"** das **"Blechregal"**. Erstellen sie eine **"Kopie von Standard"** mit **"Neu"** und speichern diese als **"Messing, hellgelb"** ab. Wählen sie das Material entsprechend aus.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 7

Blechdefinition speichern

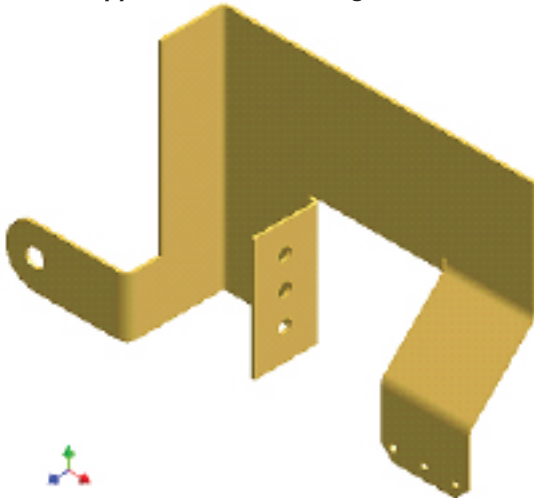
Auf der Registerkarte Blech:

- Wählen Sie aus der Materialliste die Einstellung Messing, hellgelb aus.
- Ändern Sie die Stärke auf 2,5 mm.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche Speichern.

Die Definition wurde erstellt, ist aber noch nicht die aktuelle Definition.

Vergessen sie nicht aus der Materialliste Messing auszuwählen und dem Material die Farbe Messing zuzuweisen. (Doppel Klick!)

Aktivieren sie den neuen Blechstil Messing, hellgelb durch **"Doppel Klick" und "Fertig"**



Blechstile

Im Dialogfeld Blechdefinitionen können Sie Folgendes angeben:

- Material, Einheiten und Stärke für Blech
- Versatz und Abwicklungsmethoden für Abwicklungen
- Einstellungen für Biegeradius, Biegungsentlastung und Minimalrest
- Eckenentlastungseinstellungen

Sie können jede dieser Einstellungen in Ihren eigenen Definitionen speichern.

Erste Fläche erstellen

Erstellen Sie die erste Blechfläche.



Klicken Sie auf das Werkzeug Fläche.

Klicken Sie im Dialogfeld Fläche auf OK, um die Standardeinstellungen zu übernehmen.



Klicken Sie auf das Werkzeug Drehen.

Arbeiten sie auch mit dem "View Cube" zum Ausrichten der Blechfläche.

Klicken Sie auf die Pfeile, um die Ansicht zu drehen, bis sie der Abbildung gleicht.



Wählen sie Perspektive



Zwischen den Ansichten können sie mit F5 und F6 wechseln.

Lasche hinzufügen

Nun fügen Sie Ihrem Bauteil die erste Lasche hinzu

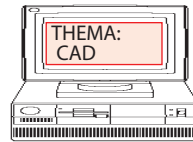


Klicken Sie auf das Werkzeug Lasche.

- Wählen Sie die linke Innenkante Ihres Bauteils aus.
- Legen Sie im Dialogfeld Lasche einen Abstand von 50 mm fest.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung

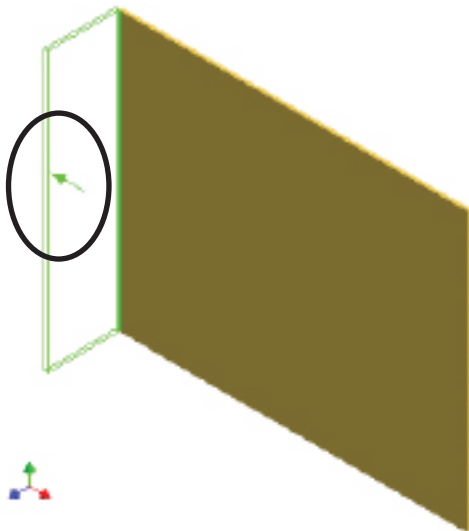


FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de



Klicken Sie auf die Schaltfläche Versatz umkehren.

Stellen Sie sicher, dass der Pfeil von Ihnen weg zeigt.



Lasche erstellen

Klicken Sie im Dialogfeld Lasche auf OK, um die Lasche zu erstellen.

Die Biegung wird entsprechend den Blecheinstellungen erstellt.

Bevor Sie fortfahren, sollten Sie Ihre Datei speichern.



Klicken Sie auf das Werkzeug Speichern.

Nennen Sie Ihre Datei **Blech.ipt**.



Verwenden sie die
Skizze erneut

Datum : Inventor M1.2 Seite : 8

Ausklüftung skizzieren

Zum Entfernen von Material skizzieren Sie eine Form auf einer ausgewählten Fläche und schneiden dann diese Form aus dem Bauteil aus.



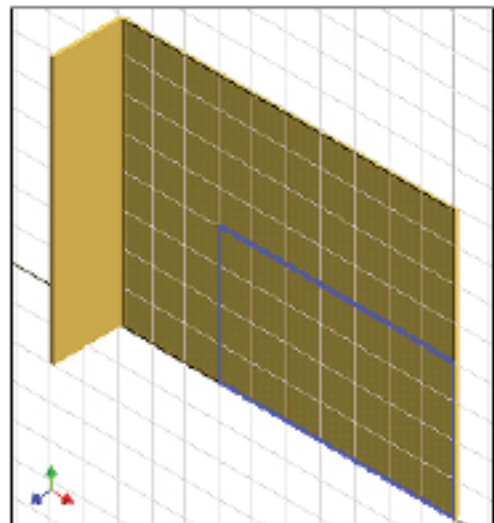
Klicken Sie auf das Werkzeug Skizze.

Positionieren Sie den Cursor über der vorderen Fläche und klicken Sie, wenn sie markiert ist.



Klicken Sie auf das Werkzeug Rechteck durch zwei Punkte.

Skizzieren Sie ein Rechteck mit **175 x 100 mm**, indem Sie in der Ecke unten rechts beginnen.



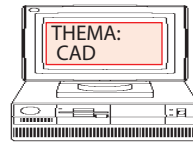
Danach müssen sie die Skizze wieder beenden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Fertig.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Skizze beenden.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 9

Auslinkung erstellen



Verwenden sie das
Werkzeug Ausschneiden

Positionieren Sie den Cursor innerhalb der neuen Skizze, um sie zu markieren, und klicken Sie, um sie auszuwählen.

Der Auslinkungsabstand stellt sich standardmäßig auf die Stärke des Blechbauteils ein.

Klicken Sie auf OK, um die Auslinkung zu erstellen.

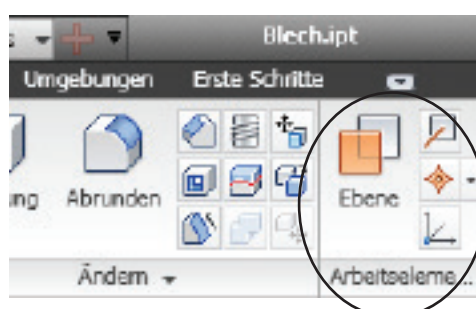


Versetzte Arbeitsebene erstellen

Erstellen Sie zum Erstellen einer versetzten Fläche zunächst eine versetzte Arbeitsebene, wechseln Sie dann in den Skizziermodus, und zeichnen Sie eine Form darauf.



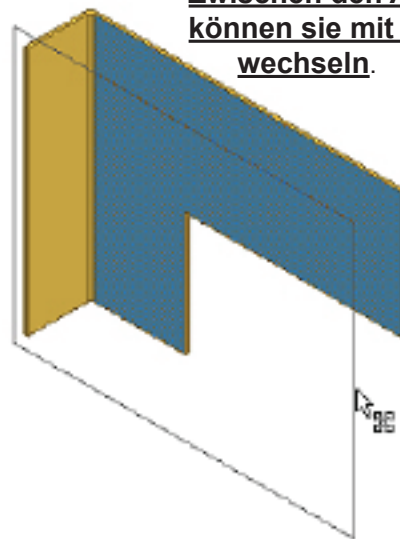
Klicken Sie auf das Werkzeug Arbeitsebene.



"Modell / Ebene"

- Positionieren Sie den Cursor über der vorderen Fläche.
- Klicken Sie auf die Fläche, und ziehen Sie in Ihre Richtung.
- Geben Sie **50 mm** in das Dialogfeld Versatz ein und klicken Sie dann auf das Häkchen, um die Arbeitsebene zu erstellen.

Zwischen den Ansichten können sie mit F5 und F6 wechseln.



Skizzierebene für die versetzte Fläche erstellen

Erstellen Sie eine Skizzierebene auf der neuen Arbeitsebene.



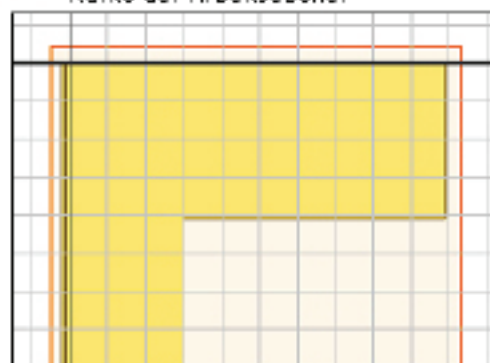
Klicken sie im Kontextmenü auf *"Neue Skizze"*, wählen sie die neue Ebene aus.

Klicken Sie auf eine Kante der Arbeitsebene, um sie als Skizzierebene auszuwählen.

Kehren Sie zu einer Draufsicht der Skizze zurück.

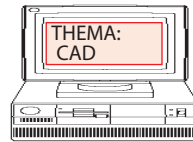


Klicken Sie auf das Werkzeug Ausrichten nach, und wählen Sie anschließend eine Kante der Arbeitsebene.



AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Wählen sie wieder die Orthogonale Ansicht

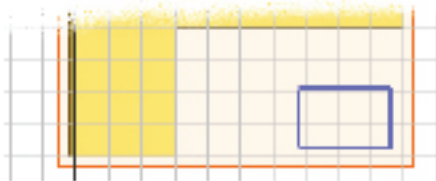
Datum : Inventor M1.2 Seite : 10

Skizze erstellen



Klicken Sie auf das Rechteckwerkzeug.

Skizzieren Sie ein Rechteck wie in der Abbildung gezeigt.

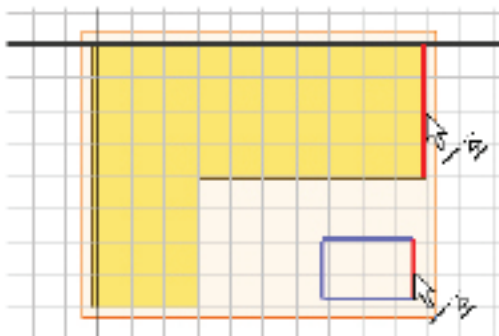


Anmerkung: Die genaue Größe ist nicht von Bedeutung. Sie richten im nächsten Schritt des Lernprogramms das Rechteck an den projizierten Kanten aus.



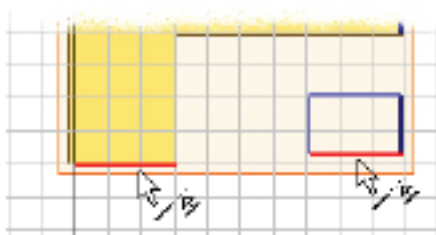
Klicken Sie auf das Abhängigkeitswerkzeug Kollinear einblenden.

Klicken Sie auf die zwei in der folgenden Abbildung markierten Kanten.



Skizze fertig stellen

Klicken Sie auf die zwei in der folgenden Abbildung markierten Kanten.



Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Fertig.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Skizze beenden.

Anmerkung: Weitere Informationen über das Erstellen von Abhängigkeiten finden Sie im Lernprogramm über das Verwenden von Abhängigkeiten. Klicken Sie unten auf die Schaltfläche Hilfe, um Informationen zum Erstellen einer kollinearen Abhängigkeit abzurufen.

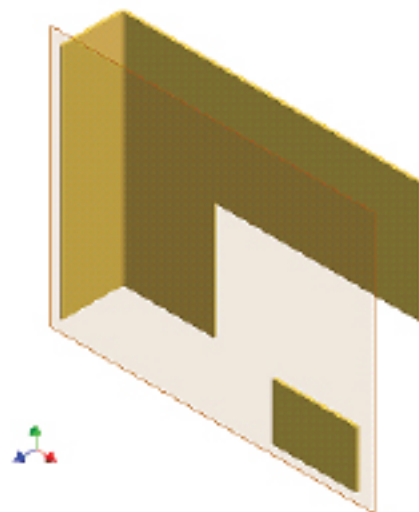
Versetzte Fläche erstellen

Bevor Sie die neue Fläche erstellen, drücken Sie F6, bis Sie zur Isometrieansicht zurückzukehren.



Klicken Sie auf das Werkzeug Fläche.

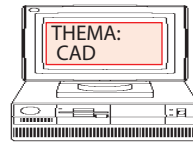
Klicken Sie im Dialogfeld Fläche auf OK, um die neue Fläche zu erstellen.



Erstellen Sie nun eine weitere versetzte Fläche.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

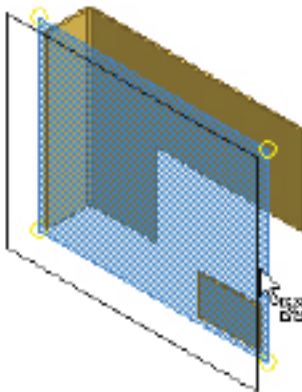
Neue Arbeitsebene erstellen

Erstellen Sie eine weitere Arbeitsebene, die von der ersten versetzt ist.



Klicken Sie auf das Werkzeug Arbeitsebene.

- Klicken Sie auf die vorhandene Arbeitsebene und ziehen Sie die neue Arbeitsebene in Ihre Richtung.
- Geben Sie im Dialogfeld Versatz 25 mm ein.
- Klicken Sie auf das Häkchen, um die Arbeitsebene zu erstellen.



Neue Skizze erstellen



Klicken Sie auf das Werkzeug Skizze, und wählen Sie anschließend eine Arbeitsebene.

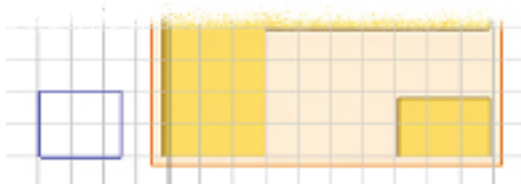


Klicken Sie auf das Werkzeug Ausrichten nach, und wählen Sie anschließend eine Kante der Arbeitsebene.



Klicken Sie auf das Werkzeug Rechteck durch zwei Punkte.

Skizzieren Sie ein Rechteck, wobei Sie sich an der Abbildung unten orientieren.



Verwenden Sie das Werkzeug Abhängigkeit Kollinear erneut, um sicher zu stellen, dass die untere Linie des Rechtecks kollinear mit der unteren Kante der angrenzenden Fläche ist.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Fertig.

Datum : Inventor M1.2 Seite : 11

Versetzte Fläche erstellen

Drücken Sie F6, um zur Isometrieansicht zurückzukehren.

Klicken Sie im Browser oder Grafikenster mit der rechten Maustaste auf alle Arbeitsebenen, und wählen Sie Sichtbarkeit, um diese zu aktivieren.

Anmerkung: Über die Auswahl im Kontextmenü kann die Sichtbarkeit für das Element ein- und ausgeschaltet werden. Ist ein Häkchen vorhanden, bedeutet dies, dass das Element momentan sichtbar ist.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, und wählen Sie Skizze beenden.



Klicken Sie auf das Werkzeug Fläche.

Klicken Sie im Dialogfeld Fläche auf OK, um die Fläche zu erstellen.



Lasche hinzufügen

Fügen Sie Ihrem Bauteil nun eine weitere Lasche hinzu.

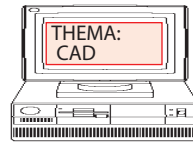


Klicken Sie auf das Werkzeug Lasche.

- Wählen Sie die vordere vertikale Kante des Schnitts aus.
- Legen Sie im Dialogfeld Lasche einen Abstand von 50 mm fest.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung

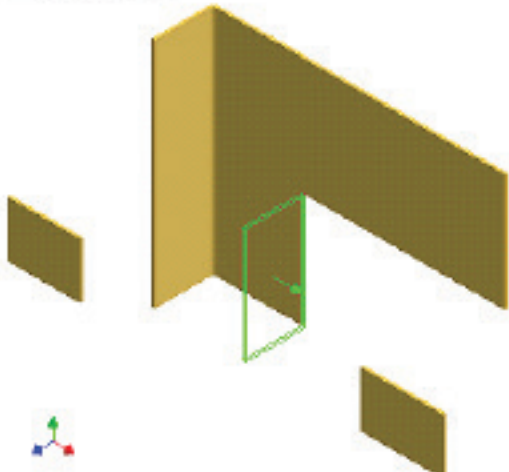


FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 12



Klicken Sie auf die Schaltfläche Versatz umkehren.



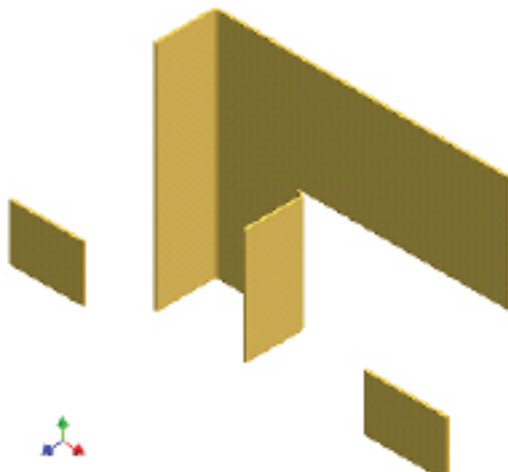
Neue Lasche erstellen

Klicken Sie im Dialogfeld Lasche auf OK, um die neue Lasche zu erstellen.



Klicken Sie auf die Schaltfläche Speichern.

Nachdem alle Flächen und Laschen definiert sind, erstellen Sie Biegungen, um die beiden versetzten Flächen mit Ihrem Blechbauteil zu verbinden.



Blechbiegungen hinzufügen

Zunächst werden Sie eine rechtwinklige Biegung erstellen.



Klicken Sie auf das Werkzeug Biegung.

- Klicken Sie auf die beiden Kanten wie in der Abbildung gezeigt.
- Geben Sie im Dialogfeld im Feld Biegeradius 5 mm ein.
- Klicken Sie auf OK, um die Biegung zu erstellen.



Zweite Biegung erstellen

Erstellen Sie nun eine doppelte Biegung zwischen Ihrem Bauteil und der dazu parallel liegenden Fläche.

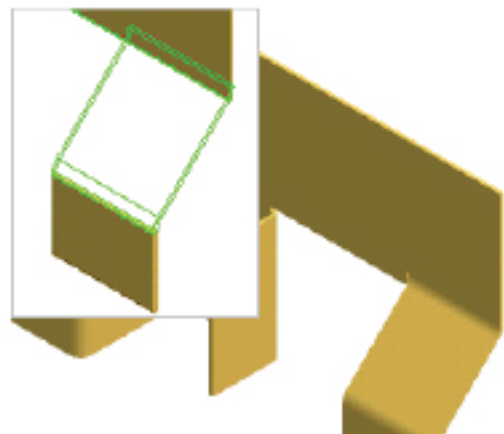


Klicken Sie auf das Werkzeug Biegung.

Klicken Sie auf die beiden Kanten wie in der Abbildung gezeigt.

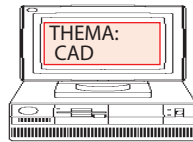
Autodesk Inventor zeigt eine Vorschau der Biegung an.

Geben Sie in das Feld Radius des Dialogfelds Biegung 10 mm ein, und klicken Sie dann auf OK, um die Biegung zu erstellen.



AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 13

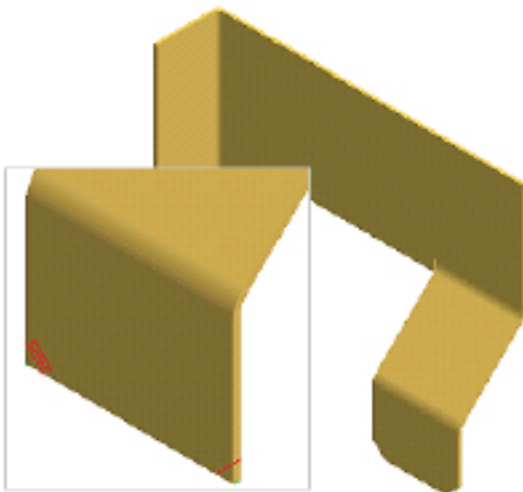
Zwei Kanten fassen

Nun fügen Sie einer der Flächen gefaste Ecken hinzu.

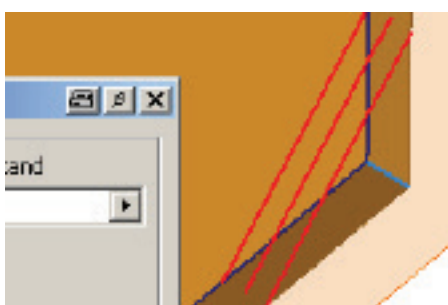
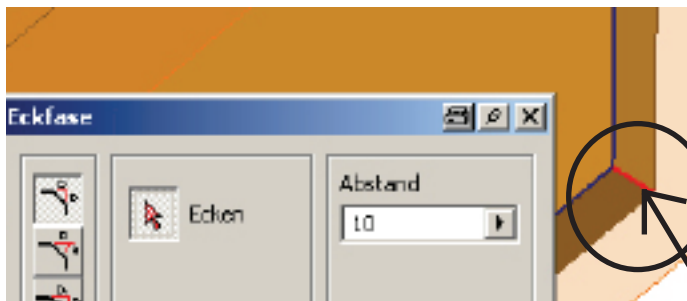


Klicken Sie auf das Werkzeug Eckenfase.

- Klicken Sie auf die zwei in der folgenden Abbildung dargestellten Kanten.
- Geben Sie im Dialogfeld im Feld Abstand **10** mm ein.
- Klicken Sie auf OK, um die Ecken zu fassen.



Anmerkung: Autodesk Inventor ignoriert inkonsistente Kanten.



Es muss die Eckkan gewählt werden !!

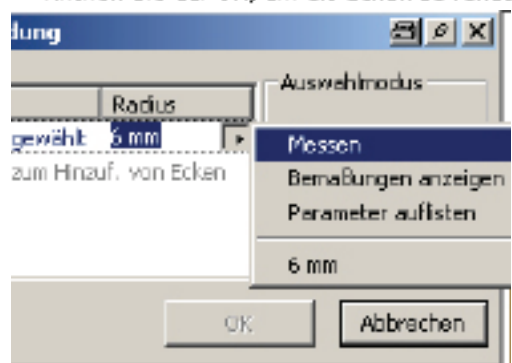
Zwei Eckenrundungen hinzufügen

Wählen Sie Extras > Abstand messen. Klicken Sie auf die vertikale Kante ganz links vom Bauteil. Verwenden Sie den halben Abstand zum Erstellen der Eckenrundung.

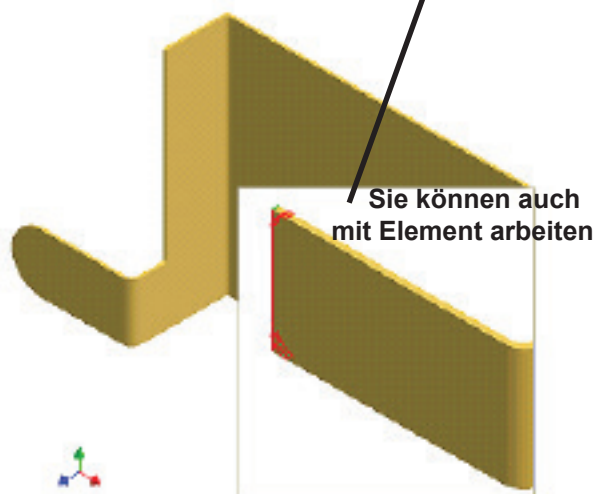
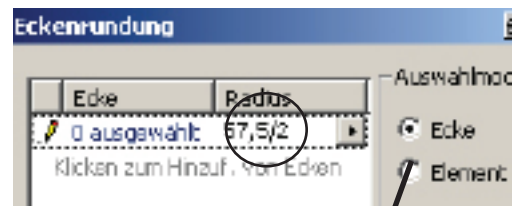


Klicken Sie auf das Werkzeug Eckenrundung.

- Klicken Sie auf die beiden Eckkanten wie in der Abbildung gezeigt.
- Geben Sie im Dialogfeld im Feld Radius den halben Abstand der vertikalen Kante ein.
- Klicken Sie auf OK, um die Ecken zu runden.



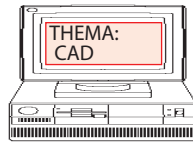
Erst Ecken wählen, dann vermessen sie die entsprechende Seite. Als Größe wählen Sie das **Maß / 2**
(Alte Einträge LÖSCHEN!)



Sie können auch mit Element arbeiten

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



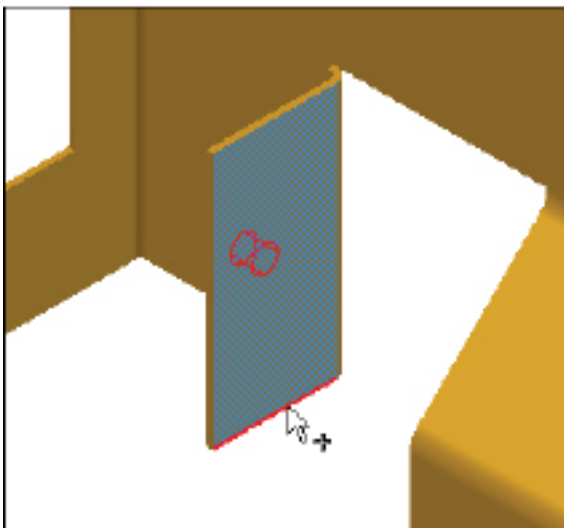
FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Bohrungen erstellen

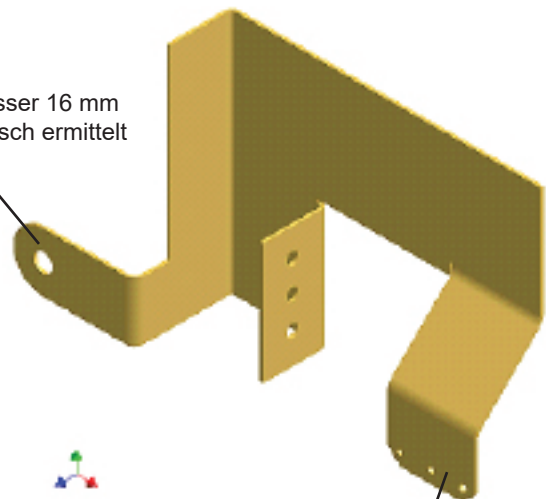
Im Lernprogramm zum Erstellen eines Bauteils haben Sie gelernt, wie Sie eine Bohrung mit Hilfe einer konzentrischen Referenz erstellen. Sie können Bohrungen auch aus folgenden Elementen erstellen:

- Aus einer Skizze
- Aus linearen Referenzen von Bauteilkanten
- Aus einem Arbeitspunkt

Aktivieren Sie das Dialogfeld Bohrungen, und experimentieren Sie mit den verschiedenen Platzierungsmethoden. Klicken Sie unten auf die Schaltfläche Hilfe, um weitere Informationen anzuzeigen, oder öffnen Sie das Lernprogramm "Erstellen eines Bauteils".



Durchmesser 16 mm
Konzentrisch ermittelt



Klicken Sie hier, um weitere Informationen anzuzeigen.



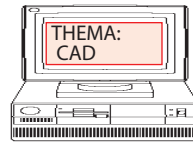
Die Bohrungen mit einem Durchmesser von 5 mm sollen "Auf Punkt" erstellt werden die sie zuvor in der Skizze gezeichnet haben.



Teilen sie die Bohren an der Lasche mit einer Randbegrenzung von 20 mm in beide Richtungen ein. Der Bohrdurchmesser wird 8 mm.

AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



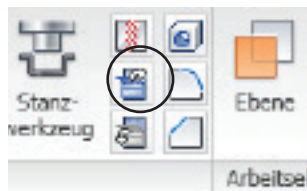
FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 15

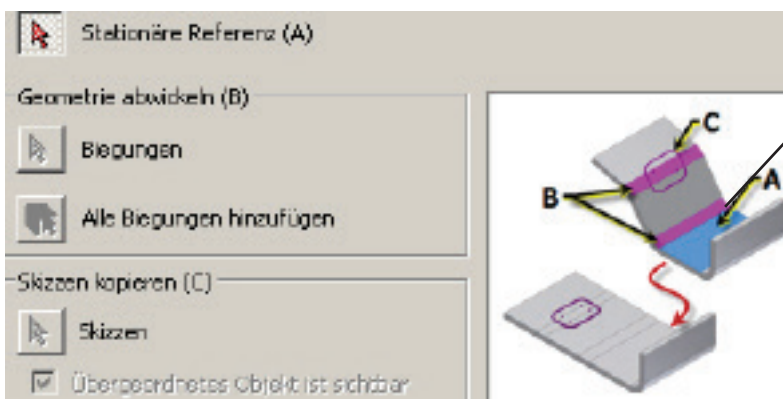
Blechabwicklung erstellen

Nun, da das Bauteil vollständig ist, können Sie eine Abwicklung erzeugen.

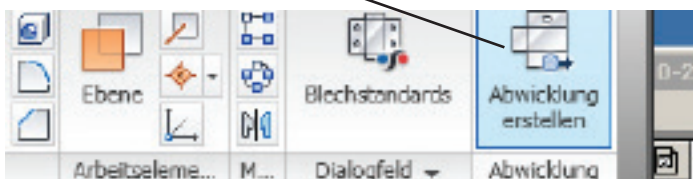
Es gibt zwei Möglichkeiten eine Abwicklung zu erstellen, in Einzelschritten mit der Auswahl der abzuwickelnden Kanten oder als automatische Abwicklung



Wählen sie unter "Ändern Abwicklung" für die Auswahl der Kanten



Sie können auch eine automatische Abwicklung erstellen lassen



Abwicklung erstellen

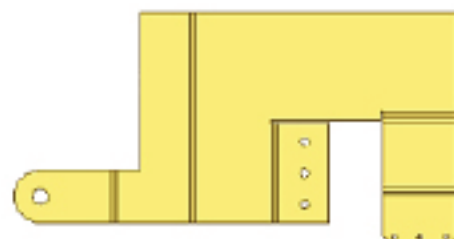
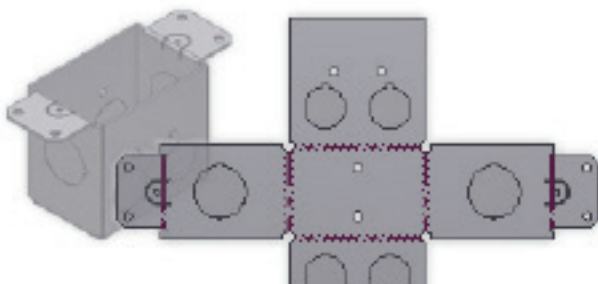
Wickelt ein Blechteil anhand der ausgewählten Fläche als Basisfläche ab.

Sie können die Abwicklung bearbeiten, die Änderungen werden jedoch nicht im gefalteten Modell angezeigt. Klicken Sie im Browser mit der rechten Maustaste auf die Abwicklung, und wählen Sie Kopie speichern unter, um die Abwicklung zu exportieren.

Klicken Sie auf das Werkzeug Abwicklung.

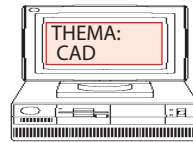
Autodesk Inventor breitet Ihr Blechteil aus und zeigt seine Abwicklung in einem separaten Fenster an.

Abwicklungen können zum Erstellen von Ansichten in Zeichnungsdateien verwendet werden. Bemaßen und kommentieren Sie Abwicklungen in Ihren endgültigen Produktionszeichnungen.



AutoCAD Schulungen

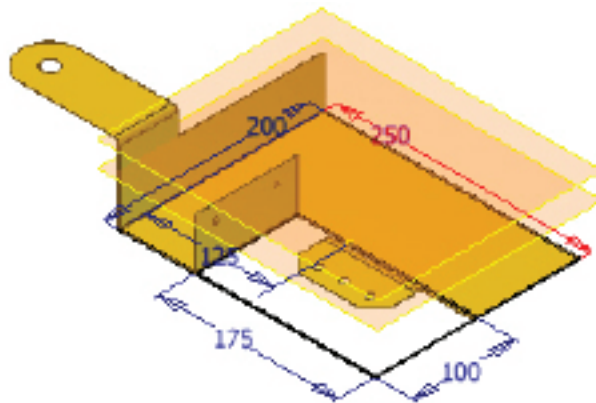
Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



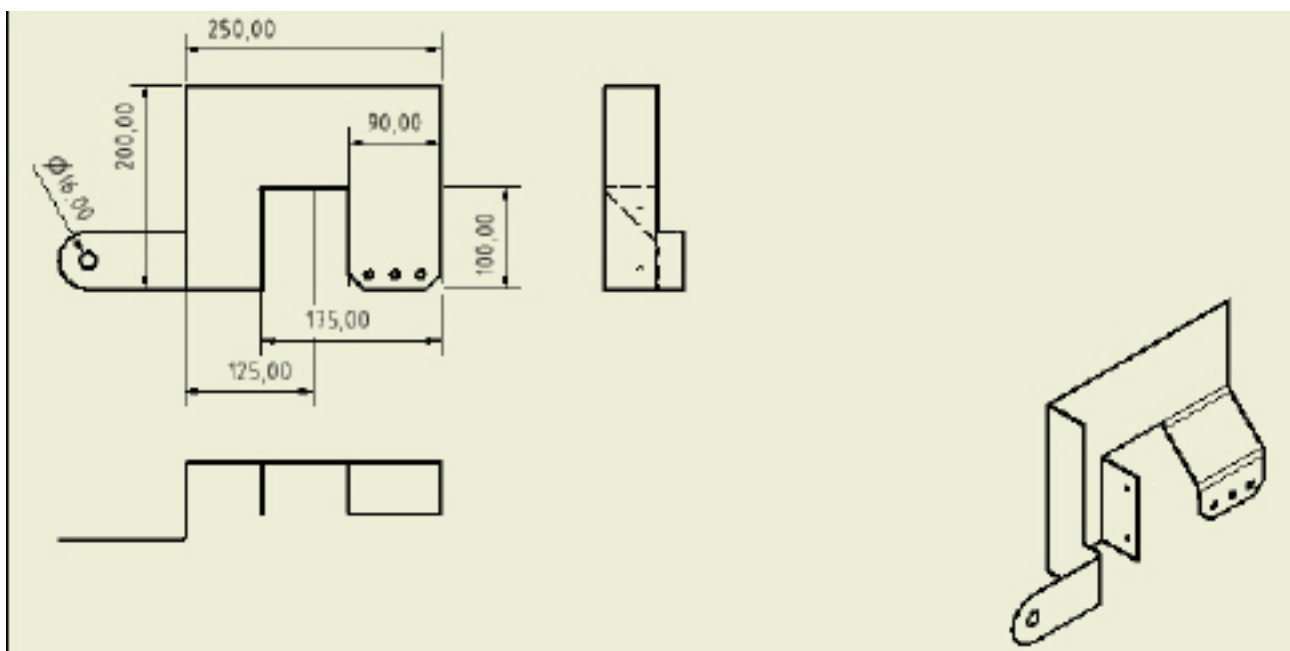
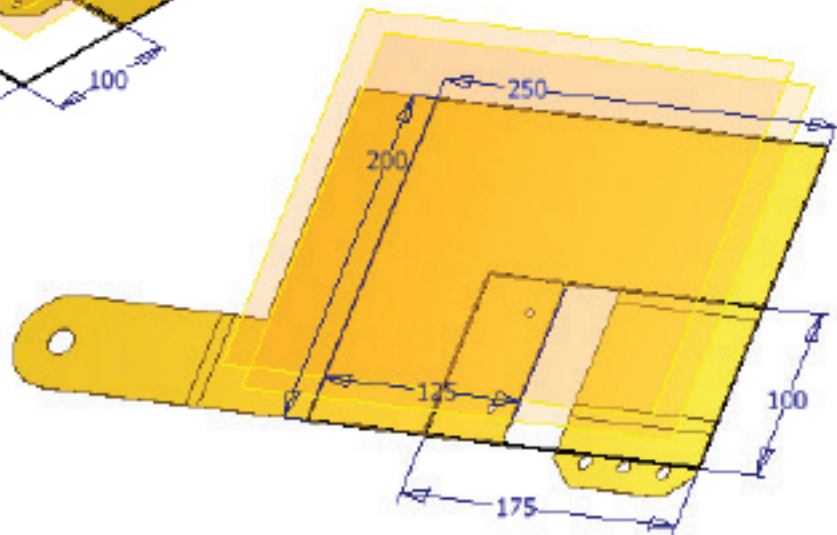
FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 16

Blech vor und nach der Abwicklung

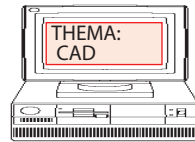


Testen sie die Funktionstaste F10 und
blenden sie die Ebenen aus.



AutoCAD Schulungen

Grundlagen + Aufbau 2D und 3D
& Menüprogrammierung



FRANK BÖSCHEN
comt-frank-boeschen@gmx.de

Datum : Inventor M1.2 Seite : 17

Erstellen sie zum Schluß eine Zeichnung

