

## 2.7 ÜBUNGEN

### Hinweis

Falls gewünscht können die bereits fertig gestellten Übungen aus einem Unterordner des folgenden Projekts geladen werden:

- Ordner: ...\\Kurs\Inv2011\Server\Projekte\1\_Uebungen-Fertig
- Projektdatei: 1\_Uebungen-Fertig.ipj

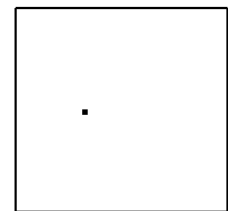
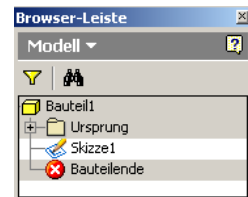
### 2.7.1 HALTER

#### Erzeugen einer neuen Bauteildatei

- Aufruf der Funktion: `<Neu>`
  - Vorlage: Norm.ipt

#### Erstellung des ersten Elements (Basiselements)

- Erstellung der Skizze
  - bereits vorhanden (wird beim Erstellen eines neuen Bauteils standardmäßig automatisch erzeugt)
- Zeichnen der Konturen
  - Projizieren des Mittelpunkts
    - wird automatisch projiziert (entsprechend den Einstellungen nach einer Neuinstallation)
  - Erstellen eines Rechtecks
    - `<Rechteck durch zwei Punkte>/...`
    - etwa entsprechend der nebenstehenden Abbildung



### Hinweis

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass das Projizieren des Mittelpunkts in jeder neuen Skizze immer automatisch durchgeführt wird (dies ist die Vorgabe nach einer Neuinstallation).

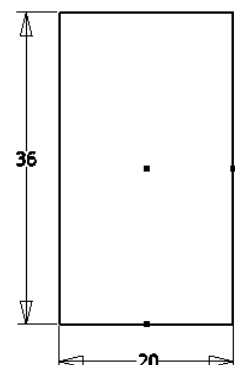
Schalten Sie die Option „Multifunktionsleiste/Extras/Optionen/Anwendungsoptionen/Skizze/Ursprung des Bauteils beim Erstellen der Skizze automatisch projizieren“ ein, falls sie ausgeschaltet ist.

### Hinweis: Konventionen und Abkürzungen

Entsprechend dem Abschnitt „Spezielle Konventionen und Abkürzungen“ im Kapitel „Allgemeines zum Buch“ gelten folgende Vereinbarungen:

- „Spitze Klammer auf und zu“: Aufruf einer Funktion/Option aus der *Multifunktionsleiste*, *Schnellzugriffsleiste* oder *Navigationsleiste*
- „Eckige Klammer auf und zu“: Aufruf einer Funktion/Option/Objekt im Browser
- „Geschweifte Klammer auf und zu“: Aufruf einer Funktion/Option/Objekt im Grafikfenster.

- Bestimmen der Skizze
  - Hinzufügen der Abhängigkeiten „Vertikal“ und „Horizontal“
    - `<Vertikal>` (*Multifunktionsleiste/Skizze/Abhängig machen*)
      - zuerst Mittelpunkt der unteren (oder oberen) Linie anklicken
      - dann den projizierten Mittelpunkt des Ursprungs anklicken
    - `<Horizontal>` (*Multifunktionsleiste/Skizze/Abhängig machen*)
      - zuerst Mittelpunkt der linken (oder rechten) Linie anklicken
      - dann den projizierten Mittelpunkt des Ursprungs anklicken
  - Hinzufügen zweier Bemaßungen
    - `<Bemaßung>`
      - jeweils Anklicken einer Kante und dann der gewünschten Maßlinienposition



**Hinweis: Reihenfolge bei den Funktionen *Vertikal* und *Horizontal***

Die Reihenfolge beim Anklicken der Punkte in den Funktionen *Vertikal* und *Horizontal* ist egal.

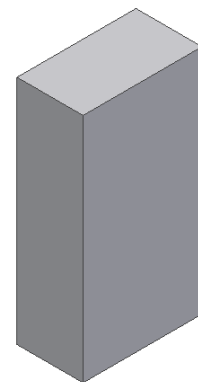
**Hinweis: Verwendung der *Exponierten Eingabe***

In den nachfolgenden Übungen werden die Konturen jeweils nachträglich bemaßt. Falls gewünscht, kann bei der Erstellung der Konturen aber auch die Eingabe von genauen Werten und das automatische Hinzufügen von Bemaßungen mittels der *Exponierten Eingabe* verwendet werden.

**Hinweis: Verwendung der *Direktbearbeitung***

In den nachfolgenden Übungen wird der Aufruf von Funktionen über die Multifunktionsleiste, den Browser und das Grafikfenster genutzt. Ebenfalls werden die Optionen und Schaltflächen in den Dialogboxen erläutert. Falls gewünscht, können aber auch die Möglichkeiten der Direktbearbeitung mittels der „kleinen Werkzeugkästen im Grafikfenster“ verwendet werden.

- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
    - <Zurück>
  - Wechseln der Ansicht
    - es wird automatisch zur *Ausgangsansicht* gewechselt
  - Erstellen einer Extrusion
    - <Extrusion>
      - Registerkarte *Form*
        - Profil: automatisch
        - Ausgabe: Volumenkörper
        - Typ: Neuer Volumenkörper
        - Größe: Abstand, 70, nach oben
      - Registerkarte *Optionen*
        - Verjüngung: 0

**Speichern der neuen Bauteildatei**

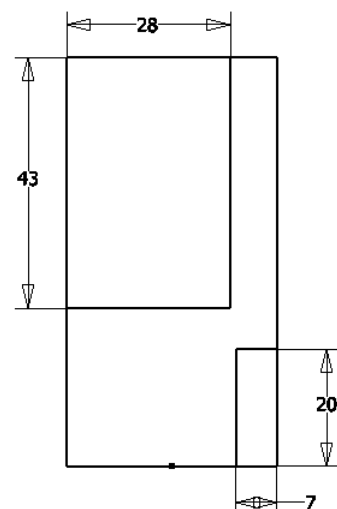
- Aufruf der Funktion: <Speichern>
  - Ordner: Workspace\1\_Teil1
  - Dateiname: Halter.ipt

**Hinweis: Verlassen einer Skizze**

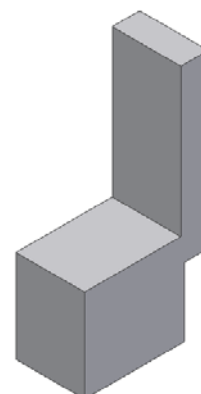
Zum Verlassen einer Skizze wird innerhalb dieser Unterlagen meistens die Funktion „Zurück“ angegeben. Damit diese Funktion aufgerufen werden kann, muss innerhalb der *Schnellzugriffsleiste* über den Drop-Down-Pfeil (ganz rechts) die dazugehörige Schaltfläche eingeschaltet werden (siehe Kapitel *Einführung*).

**Erstellen eines Elements auf der rechten Bauteil-Fläche**

- Erstellung der Skizze
  - <2D-Skizze erstellen>
    - auf der rechten Bauteil-Fläche
- Zeichnen der Konturen
  - Erzeugen einer Draufsicht auf die Skizze
    - entweder: <Ansichtsfläche>/[.../Skizze2]
    - dann noch <ViewCube>/“Drehpfeil“
    - oder: <ViewCube>/Rechts
  - Erstellen zweier Rechtecke
    - <Rechteck durch zwei Punkte>/...
    - jeweils von einer Ecke aus; über die vorhandenen Kanten
    - etwa entsprechend der nebenstehenden Abbildung
- Bestimmen der Skizze
  - Hinzufügen mehrerer Bemaßungen
    - <Bemaßung>
    - entsprechend der Abbildung



- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
    - <Zurück>
  - Wechseln der Ansicht
    - {Ausgangsansicht}
  - Erstellen einer Extrusion
    - <Extrusion>
      - Profil: linkes/oberes und rechtes/unteres Rechteck
      - Typ: Differenz
      - Größe: Alle, nach hinten

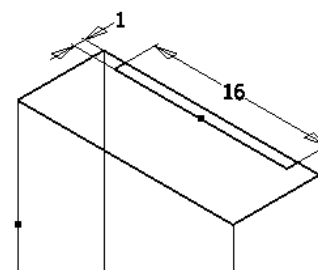
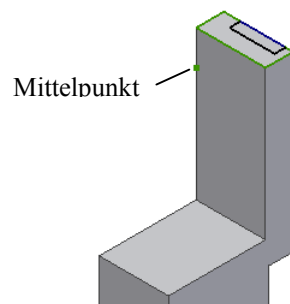


**Was bedeutet zum Beispiel: {Ausgangsansicht}**

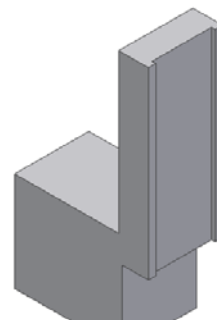
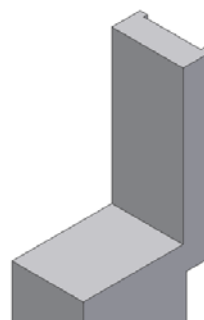
- zuerst Drücken der rechten Maustaste (RMT) an einer beliebigen Stelle im Grafikfenster
- dann Auswählen der Funktion „Ausgangsansicht“ aus dem Kontextmenü.

**Erstellen eines Elements auf der oberen Bauteil-Fläche**

- Erstellung der Skizze
  - <2D-Skizze erstellen>
    - auf der oberen Bauteil-Fläche
- Zeichnen der Konturen
  - Erstellen eines Rechtecks
    - <Rechteck durch zwei Punkte>/...
    - auf der Außenkante den ersten Punkt
    - dann etwa entsprechend der nebenstehenden Abbildung
- Bestimmen der Skizze
  - Hinzufügen der Abhängigkeit „Vertikal“
    - <Vertikal> (Multifunktionsleiste/Skizze/Abhängig machen)
    - zuerst den Mittelpunkt einer (langen) Seite des Rechtecks
    - dann den projizierten Mittelpunkt des Ursprungs anklicken
  - Hinzufügen zweier Bemaßungen
    - <Bemaßung>
    - entsprechend der Abbildung

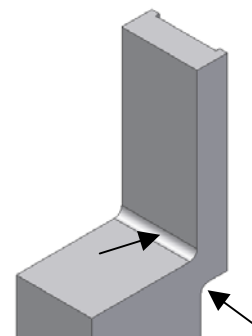


- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
    - <Zurück>
  - Erstellen einer Extrusion
    - <Extrusion>
      - Profil: zuvor erstelltes Rechteck
      - Typ: Differenz
      - Größe: Alle, nach unten



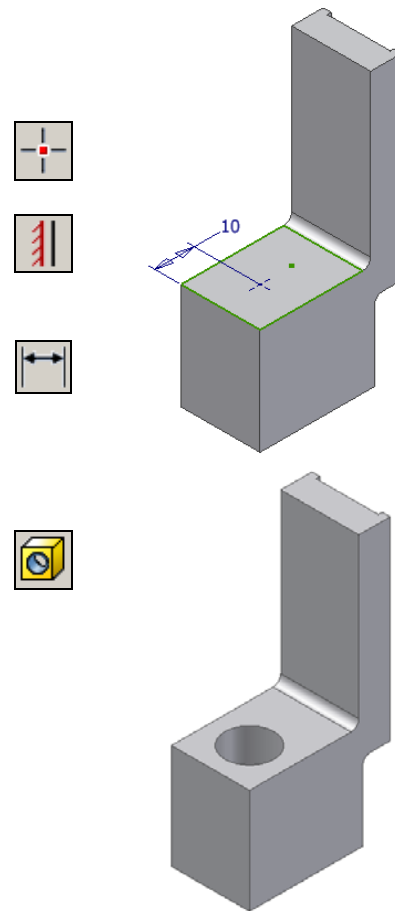
**Erstellung einer Abrundung**

- Erstellen des Elements
  - Aufruf der Funktion: <Abrunden >
    - Registerkarte Konstant
      - Kanten: entsprechend der Abbildung
      - Radius: 2



## Erstellung einer Bohrung mittels Skizze

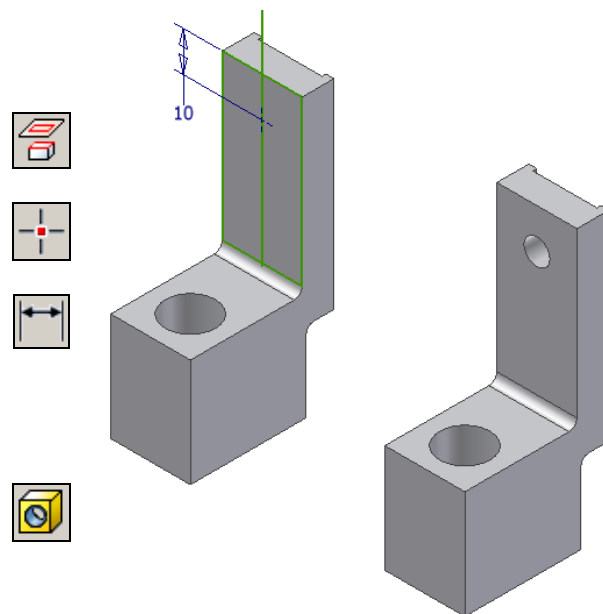
- Erstellung der Skizze
  - <2D-Skizze erstellen>
  - auf der Absatz-Fläche
- Zeichnen der Konturen
  - Erstellen eines Punktes
  - <Punkt>
  - Hinzufügen der Abhängigkeit „Vertikal“
    - <Vertikal> (Multifunktionsleiste/Skizze/Abhängig machen)
    - zuerst zuvor erstellten Punkt anklicken
    - dann den projizierten Mittelpunkt des Ursprungs anklicken
- Bestimmen der Skizze
  - Hinzufügen einer Bemaßung
  - <Bemaßung>
  - entsprechend der Abbildung (10 mm)
- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
  - <Zurück>
  - Aufruf der Funktion: <Bohrung>
  - Platzierung: Nach Skizze
  - Verfahren: Bohren, Einfache Bohrung
  - Ausführungstyp: Durch alle
  - Durchmesser: 12,5

**Hinweis: Warum „Nach Skizze“**

Die Verwendung einer Skizze für die obige Bohrung hat den Vorteil, dass die Bohrung immer in der Mitte des Bauteils liegt.

## Erstellung einer Bohrung mittels Skizze

- Erstellung der Skizze
  - <2D-Skizze erstellen>
  - auf der oberen vorderen Fläche
- Zeichnen der Konturen
  - Projizieren der Z-Achse
  - <Geometrie projizieren>/[Ursprung/Z-Achse]
  - Erstellen eines Punktes
  - <Punkt>
  - auf der projizierten Z-Achse
- Bestimmen der Skizze
  - Hinzufügen einer Bemaßung
  - <Bemaßung>
  - entsprechend der Abbildung (10 mm)
- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
  - <Zurück>
  - Aufruf der Funktion: <Bohrung>
  - Platzierung: Nach Skizze
  - Verfahren: Bohren, Einfache Bohrung
  - Ausführungstyp: Durch alle
  - Durchmesser: 6,5

**Hinweis: Warum „Projektion der Z-Achse“ und nicht „Verwendung des Mittelpunkts“**

Im obigen Beispiel hätte auch der „Mittelpunkt der Bohrung“ mit dem „projizierten Mittelpunkt des Ursprungs“ ausgerichtet werden können (sichtbar nach „Grafiken aufschneiden“). Da aber in dieser Skizze auch das Projizieren der Z-Achse relativ günstig ist, wurde diese mögliche Variante einmal gezeigt.