

## 2.7 ÜBUNGEN

### Hinweis

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

- Ordner: ...Kurs\Inv20...\Server\Projekte\1\_Uebungen-Fertig
- Projektdatei: 1\_Uebungen-Fertig.ipj

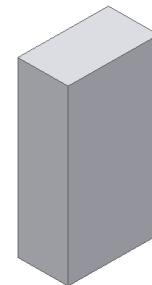
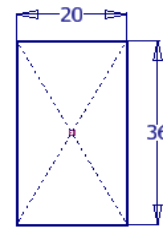
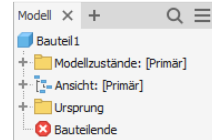
### 2.7.1 HALTER

Erzeugen einer neuen Bauteildatei

- Funktion: <Neu>: Vorlage: Standard.ipt

Erstellung des ersten Elements (Basiselements)

- Erstellung der Skizze
  - Funktion: {*Neue Skizze*}
  - Ebene: Wählen der (senkrechten) *XY-Ebene*
- Zeichnen und Bestimmen der Konturen
  - Erstellen eines mittigen *Rechtecks* (20 x 36)  
(*Multif./Skizze/Erstellen/Rechteck.../... Mitte mit zwei Punkten*)
    - Mittelpunkt ...: Anklicken des projizierten *Mittelpunktes*
    - Ecke ...: "20 Tabulator 36 Return"
- Erstellen des Elements (Wechseln der Ansicht)
  - Verlassen der Skizze: {*2D-Skizze beenden*}
  - Erstellen einer Extrusion: {*Extrusion*}
    - Profil: automatisch
    - Verhalten: Abstand: 70, nach oben



Speichern der neuen Bauteildatei

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

### Hinweis

Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass das Projizieren des Mittelpunkts in jeder neuen Skizze immer automatisch durchgeführt wird (Vorgabe). Schalten Sie die Option "*Multifunktionsleiste/Extras/Optionen/Anwendungsoptionen/Skizze/Urprung des Bauteils beim Erstellen der Skizze automatisch projizieren*" ein, falls sie ausgeschaltet ist.

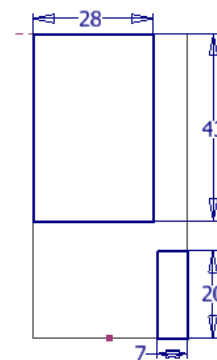
### Hinweis: Konventionen und Abkürzungen

Entsprechend "Spezielle Konventionen und Abkürzungen" am Anfang des Buches 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 über das *Grafikfenster*.

Erstellen eines Elements auf der rechten Bauteilfläche

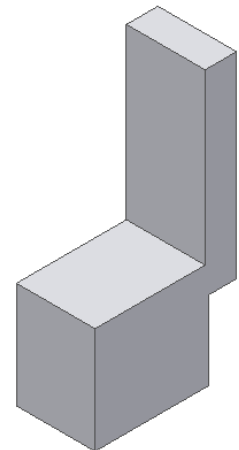
- Erstellung der Skizze
  - {*Neue Skizze*}: auf der rechten Bauteilfläche
- Zeichnen und Bestimmen der Konturen
  - Projizieren der Eckpunkt der rechten Bauteilfläche
    - {*Geometrie projizieren*}/Anklicken der linken, oberen Ecke
    - {*Geometrie projizieren*}/Anklicken der rechten, unteren Ecke
  - Erstellen eines Rechtecks (links, oben): {*Rechteck durch zwei Punkte*}
    - zuerst: Anklicken des projizierten Punktes an der linken, oberen Ecke
    - dann: Eingeben der Werte für die Bemaßungen (entsprechen der Abbildung)
      - oder nachträgliches Bemaßen: {*Allgemeine Bemaßung*}
  - Erstellen eines Rechtecks (rechts, unten): wie zuvor links, oben



### Hinweis

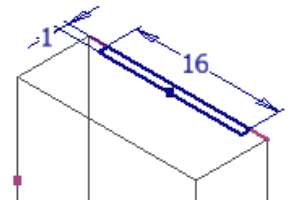
In der obigen Skizze wurde davon ausgegangen, dass die Option "*Modellkanten bei Erstellung von Kurven automatisch projizieren*" ausgeschaltet ist (siehe Kapitel "Einführung/.../Grundlegende Einstellungen").

- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
    - {2D-Skizze beenden}
  - Erstellen einer Extrusion
    - {Extrusion}
      - Profil: linkes/oberes und rechtes/unteres Rechteck
      - Verhalten: Durch alle, nach links
      - Ausgabe: Differenz

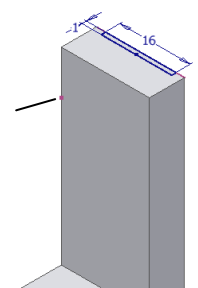


### Erstellen eines Elements auf der oberen Fläche des Bauteils

- Erstellung der Skizze
  - {Neue Skizze}
    - auf der oberen Bauteil-Fläche
- Zeichnen und Bestimmen der Konturen
  - Projizieren der hinteren, oberen Bauteilkante
    - {Geometrie projizieren}/Anklicken der Kante
  - Erstellen eines Rechtecks: {Rechteck durch zwei Punkte}
    - zuerst: Anklicken auf der projizierten Kante
    - dann: Eingeben der Werte für die Bemaßungen (16 x 1)
      - oder nachträgliches Bemaßen: {Allgemeine Bemaßung}
  - Hinzufügen von Abhängigkeiten
    - <Vertikal> (Multifunktionsleiste/Skizze/Abhängig machen)
      - zuerst den projizierten Mittelpunkt des Ursprungs anklicken
      - dann den Mittelpunkt einer horizontalen Kante des Rechtecks



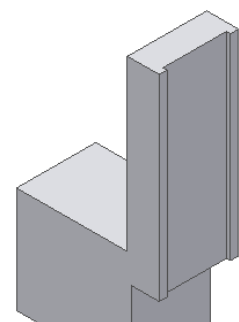
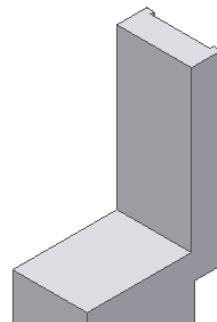
Mittelpunkt



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

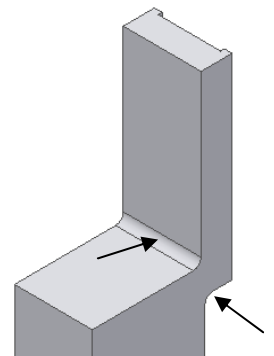
Es spielt keine Rolle, ob zuerst der *projizierte Mittelpunkt* und dann der *Mittelpunkt einer Linie* angeklickt wird oder umgekehrt.

- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
    - {2D-Skizze beenden}
  - Erstellen einer Extrusion
    - {Extrusion}
      - Profil: zuvor erstelltes Rechteck
      - Verhalten: Durch alle, nach unten
      - Ausgabe: Differenz



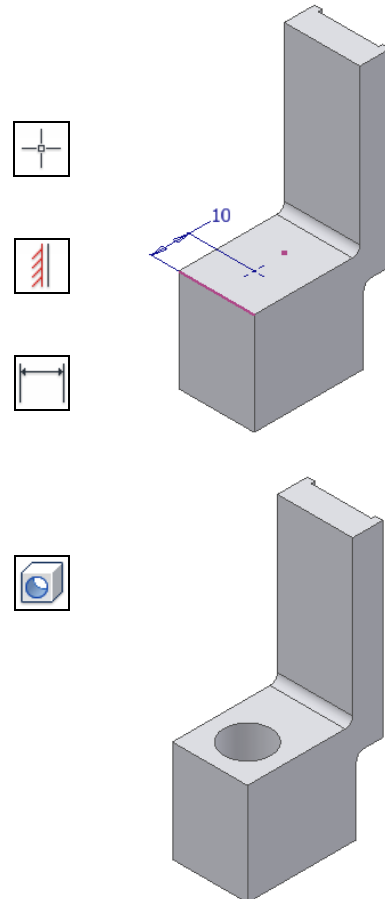
### Erstellung einer Rundung

- Erstellen des Elements
  - {Rundungen}/Konstanter Radius/Kanten
    - Kanten: entsprechend der Abbildung
    - Radius: 2



### Erstellung einer Bohrung mittels Skizze

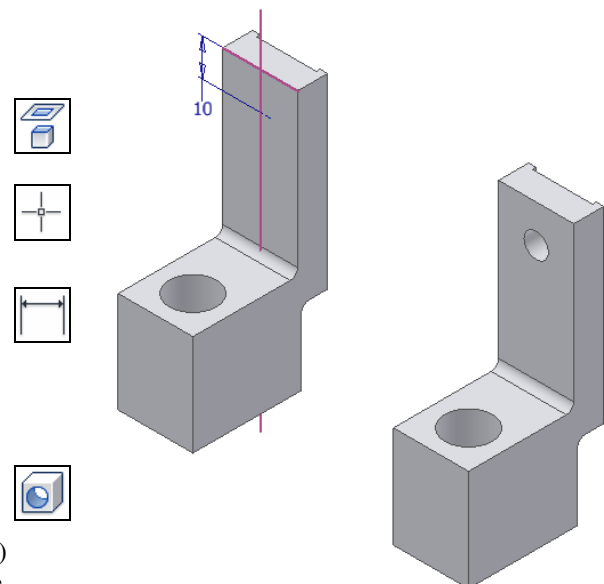
- Erstellung der Skizze
  - {*Neue Skizze*}: auf der Absatz-Fläche
    - anstatt zuerst eine *Skizze* für den *Mittelpunkt* zu erstellen, kann auch direkt die Funktion *Bohrung* gewählt werden und dort die *Skizze* erstellt werden (siehe Funktion *Bohrung*)
- Zeichnen und Bestimmen der Konturen
  - Erstellen eines Punktes
    - <Punkt, Mittelpunkt>: auf der Absatz-Fläche
  - Hinzufügen einer Abhängigkeit
    - <Vertikal> (*Multifunktionsleiste/Skizze/Abhängig machen*)
      - zuerst den zuvor erstellten Punkt anklicken
      - dann den projizierten Mittelpunkt des Ursprungs anklicken
  - Hinzufügen einer Bemaßung
    - {*Allgemeine Bemaßung*}
      - entsprechend der Abbildung (10)
- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
    - {*2D-Skizze beenden*}
  - Erstellen einer Bohrung
    - {*Bohrung*}
      - Position: *Mittelpunkt* (wird automatisch gewählt)
      - Typ: Einfache Bohrung, Keine
      - Verhalten: Durch alle, nach unten
      - Durchmesser: 12,5



**Hinweis: Warum "Vertikal" und nicht die "halbe Breite"?**  
 Die mittige Ausrichtung des *Mittelpunkts* mittels "*Vertikal*" hat gegenüber der Eingabe der "halben Breite" den Vorteil, dass die Bohrung immer in der Mitte des Bauteils liegt.

### Erstellung einer Bohrung mittels Skizze

- Erstellung der Skizze
  - {*Neue Skizze*}
  - auf der oberen, vorderen Fläche
- Zeichnen der Konturen
  - Projizieren der Z-Achse
    - {*Geometrie projizieren*}/[*Ursprung/Z-Achse*]
  - Erstellen eines Punktes
    - <Punkt, Mittelpunkt>
      - auf der projizierten Z-Achse
- Bestimmen der Skizze
  - Hinzufügen einer Bemaßung
    - {*Allgemeine Bemaßung*}
      - entsprechend der Abbildung (10)
- Erstellen des Elements
  - Verlassen der Skizze
    - {*2D-Skizze beenden*}
  - Aufruf der Funktion: {*Bohrung*}
    - {*Bohrung*}
      - Position: *Mittelpunkt* (automatisch)
      - Typ: Einfache Bohrung, Keine
      - Verhalten: 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.