

IV. BOHRUNGEN (HOLES)

Eine Bohrung ist

- ein drehzylindrisches Loch in einem Körper (einfache Bohrung; SIMPLE) oder
- ein Loch in Gestalt einer Drehfläche (skizzierte Bohrung, SKETCHED HOLE).

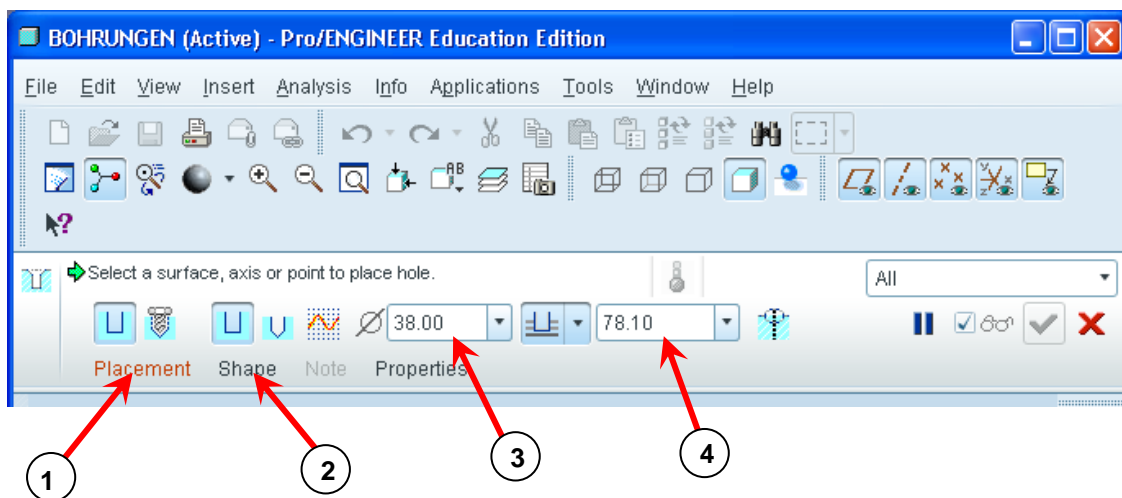
Für das Erzeugen von Bohrungen stellt Pro/Engineer das HOLE TOOL zur Verfügung (siehe Fenster rechts):

Das zugehörige Schaltfeld (DASHBOARD, siehe Fenster unten) verlangt die folgenden Informationen:

1. **Platzierung** (PLACEMENT) der Bohrung,
2. **Gestalt** (SHAPE) der Bohrung,
3. sowie die Angabe des **Durchmessers** und der **Tiefe**.

Wir besprechen die Angaben im Einzelnen.

1. Platzierung (PLACEMENT). In diesem Punkt müssen wir eine



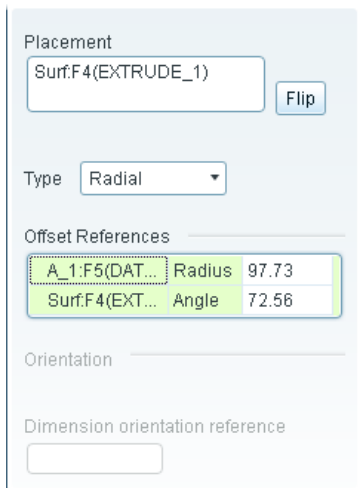
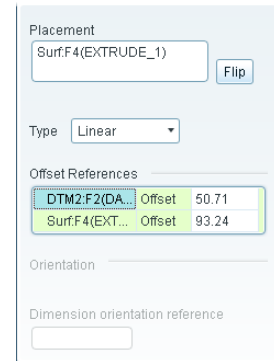
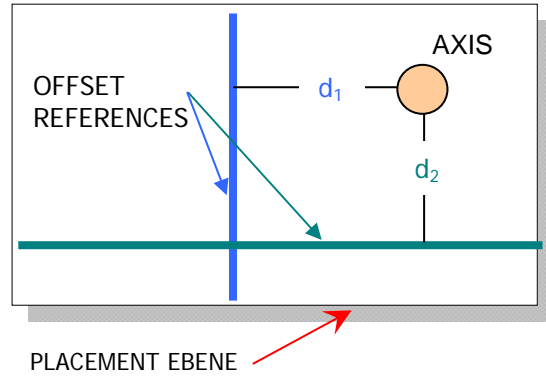
Referenz (PLACEMENT) angeben: Das ist die Ebene, an der der Bohrer angesetzt wird. Die Bohrungsachse steht dann normal auf diese Referenzebene. Falls wir auch die Achse der Bohrung schon kennen, ist sie ebenfalls an dieser Stelle anzugeben.

Nicht vergessen: Wenn man eine zusätzliche Referenz angibt, CTR-Taste drücken, sonst wird die erste Referenz durch die zweite ersetzt.

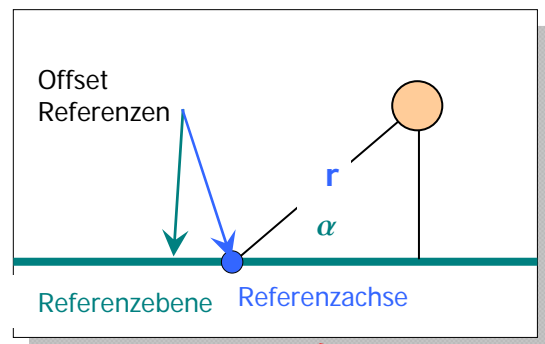
Durch die Referenzebene und die Achse ist die Bohrung eindeutig platziert. Die Option heißt COAXIAL. Falls man die Achse nicht direkt angeben kann, gibt es folgende Optionen:

- LINEAR
- RADIAL
- DIAMETER

- Wählt man die Option 'LINEAR', so sind als Offset-Referenzen (OFFSET REFERENCES) etwa zwei Ebenen auszuwählen, die normal zur Primärreferenz stehen. Von diesen Ebenen hat man den Abstand der Bohrungsachse anzugeben (siehe Fenster). Dadurch ist die Achse eindeutig bestimmt.



- Wählt man die Option 'RADIAL', so ist die Lage der Bohrungsachse durch 'Polarkoordinaten' anzugeben. Als Offset-Referenzen (OFFSET REFERENCES) ist dann eine Gerade (Achse), welche normal zur



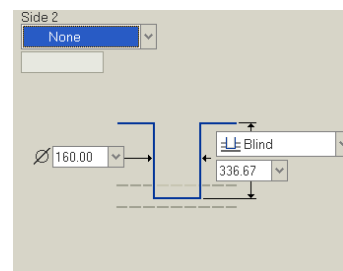
PLACEMENT-Ebene steht, anzugeben, sowie eine Referenz, von der aus der für die Polarkoordinaten gemessen wird (siehe Skizze).

PLACEMENT EBENE

Winkel

- Wählt man die Option 'DIAMETER', so geht man gleich vor wie im Fall RADIAL mit dem Unterschied, dass nicht der Abstand r (Radius des Kreises um die Referenzachse), sondern der Wert $d = 2 r$ (Durchmesser des Kreises um die Referenzachse) anzugeben ist.

2. Gestalt (SHAPE). In diesem Punkt können wir die folgenden Details einstellen:



a) Wie tief soll die Bohrung werden?

Die Optionen sind:

BLIND (Tiefe ist als Wert einzugeben).

SYMMETRIC (Tiefenwert wird je zur Hälfte in beide Richtungen angewandt).

TO NEXT (bis zur nächsten Begrenzungsfläche).

THROUGH ALL (unbegrenzt in die angegebene Richtung).

THROUGH UNTIL.

TO SELECTED.

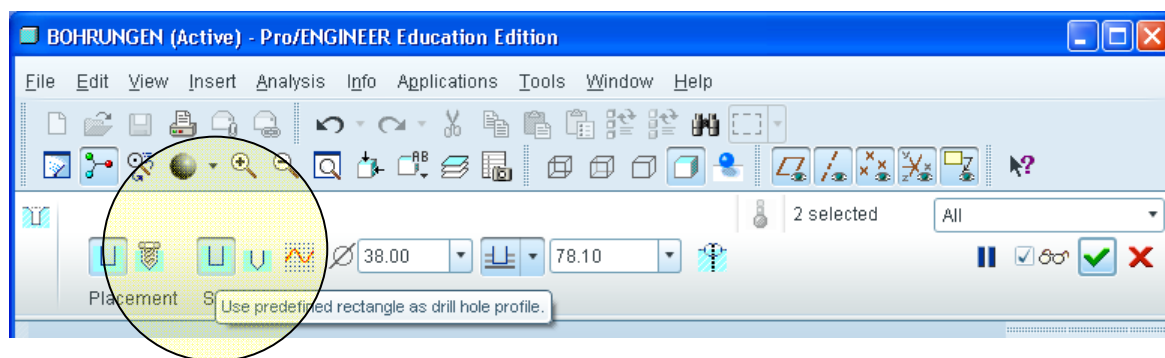
b) Wie tief soll in die entgegengesetzten Richtung gebohrt werden?

Die Optionen sind dieselben wie in (a). Als Defaultwert gilt allerdings die Option

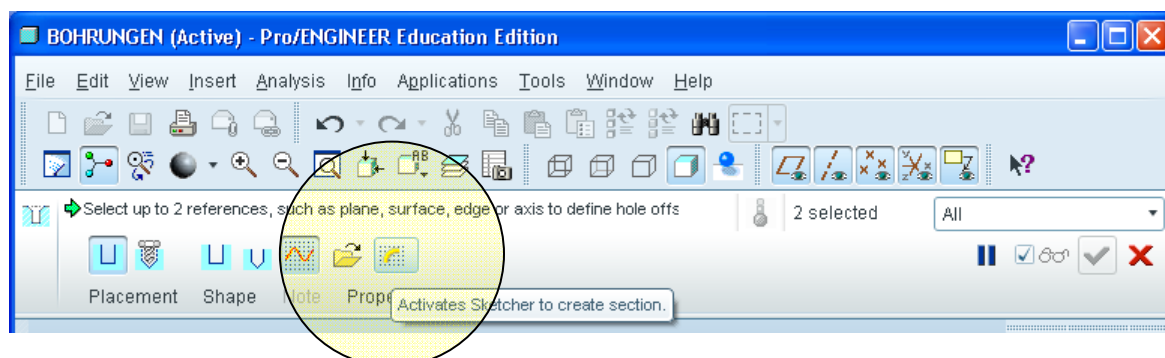
NONE (es wird in die entgegengesetzte Richtung **nicht** gebohrt).

Um eine Standardbohrung mit einer vorgegebenen Tiefe (Typ BLIND) zu erzeugen, muss man das Menü SHAPE nicht öffnen. Die Standardoptionen sind als Defaultwert ohnehin eingestellt.

3. Durchmesser und Tiefe. Falls man nur den Durchmesser der Bohrung und die Tiefe eingeben will, kann man das auch direkt am Schaltfeld (DASHBOARD) ohne das Feld SHAPE zu öffnen (siehe Pfeile im eingblendeten Fenster).



Die bisherigen Erklärungen beziehen sich auf den Typ der einfachen Bohrung (SIMPLE). Im folgenden Fenster (DASHBOARD) sieht man aber auch den Button zum Umschalten von SIMPLE auf **SKETCHED**.

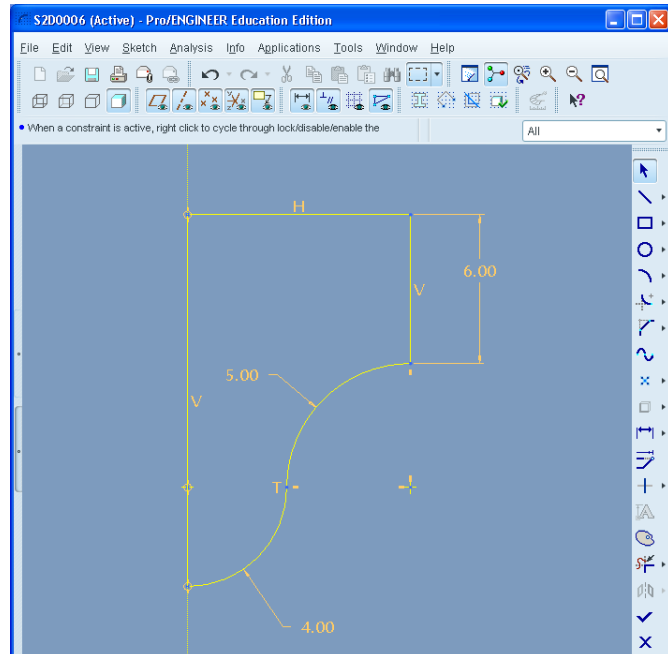


4. Skizzierte Bohrungen (SKETCHED HOLES). Hier hat die Bohrung die Form einer Drehfläche. Es ist nötig, den Meridian zu skizzieren (siehe hierzu auch den Abschnitt SKIZZIERMODUS und gegebenenfalls den Abschnitt über Drehflächen).

Nach der Auswahl der Option SKETCHED kommt man über den im Fenster angegebenen Button in den Skizziermodus.

Beim Skizzieren des Bohrungsprofils ist folgendes zu beachten:

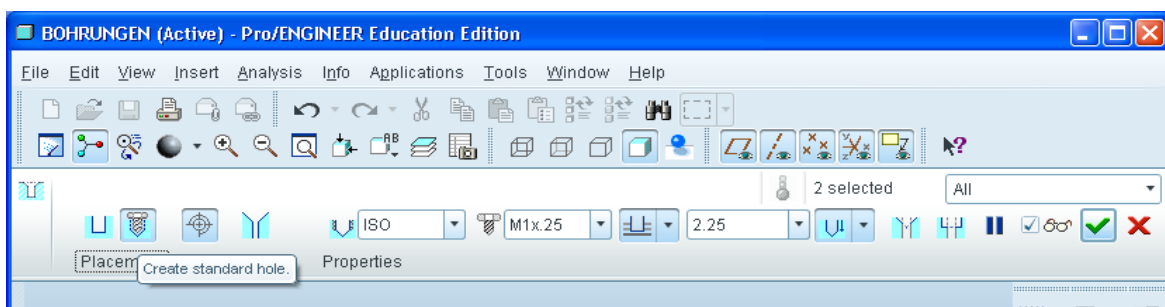
- Die Achse der Bohrung (CENTERLINE) muss (in der Skizze) senkrecht eingezeichnet werden.
- Der Meridian der Bohrung muss eine waagrechte Kante haben. Die oberste waagrechte Kante in der Skizze wird mit der Platzierungsebene ausgerichtet.
- Der Meridian muss ein geschlossener Kurvenzug sein. Eine gerade Kante dieses Kurvenzuges kann (und wird im allgemeinen auch) die Achse sein.
- Der Meridian darf nur auf einer Seite der Achse liegen (wie bei Drehflächen, siehe Kapitel III).



Falls man das Profil für die Bohrung schon als Skizze abgespeichert hat, kann man es auch öffnen und verwenden – und gegebenenfalls zu modifizieren. Auf diese Weise erspart man es sich, gleichartige Skizzen mehrmals gesondert zu zeichnen.

5. Standardbohrung (STANDARD HOLE).

Für Norm-Bohrungen steht die Option **STANDARD HOLE** zur Verfügung. Im entsprechenden Menü sind die gewünschten Maße einzutragen oder zu verändern.



Diese Option soll hier nicht genauer besprochen werden, da bei Kenntnis der entsprechenden Normen die Eingabe selbsterklärend ist (siehe eingeblendetes Fenster, erreichbar über den Button SHAPE).

