

Bild 3.59: Zauberei: Die Werkzeuge funktionieren unabhängig von der Ansicht

- Drehen Sie die Ansicht so, dass Sie die Skizze räumlich sehen. Die Skizzenwerkzeuge funktionieren nun immer noch genau wie vorher, auch Gitter, Fangfunktionen und Bemaßung sind noch exakt dieselben.

Umdenken müssen nur **Sie**, der Anwender: Eine horizontale Bemaßung ist jetzt nicht mehr waagrecht, Kreise sehen wie Ellipsen aus. Auch das Arbeiten mit einer frei schwebenden Skizze ist gewöhnungsbedürftig, zudem haben Sie mehr Freiheitsgrade für Fehler. Doch dafür ist das Auffinden verdeckter Elemente umso leichter.

3.5.4 Auswahl von Elementen

Es gibt aber noch andere Methoden, eine Auswahl zu präzisieren. Sie haben vielleicht schon die Option *Anderes auswählen* in der Kontext-Symboleiste gesehen (Bild 3.60).

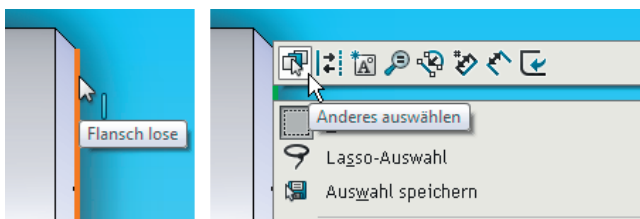


Bild 3.60: *Anderes auswählen* – erste Hilfe für die zweite Wahl

Dahinter verbirgt sich ein ausgeklügeltes System, an verdeckte Objekte heranzukommen:

- Kehren Sie in die Normalansicht zurück.
- Zeigen Sie auf die übernommene Kante: Sie wird in Rot oder je nach Farbeinstellung auch Orange hervorgehoben (Bild 3.60 links).

So werden Objekte angezeigt, die **zur Auswahl bereit** sind: Ein Linksklick wählt das Objekt, ein Rechtsklick öffnet sein Kontextmenü. Je nachdem, worauf *genau Sie* zeigen, können sich aber auch andere Objekte angesprochen fühlen, wie hier die Innenkante der Bohrung *20 mm* oder die innere Kante der Fase.

Doch weiter jetzt mit dem Auswählen von Anderem:

- Führen Sie nun einen Rechtsklick über der übernommenen Kante aus. Das Kontextmenü erscheint (Bild 3.60 rechts). Wählen Sie *Anderes auswählen*.

Daraufhin erscheint eine Auswahlliste mit allen Objekten, also z.B. Punkten, Linien, Kanten und Flächen, die in der aktuellen Ansicht einander überdecken. In Bild 3.61 sind die vier Möglichkeiten in der Zusammenschau zu sehen.

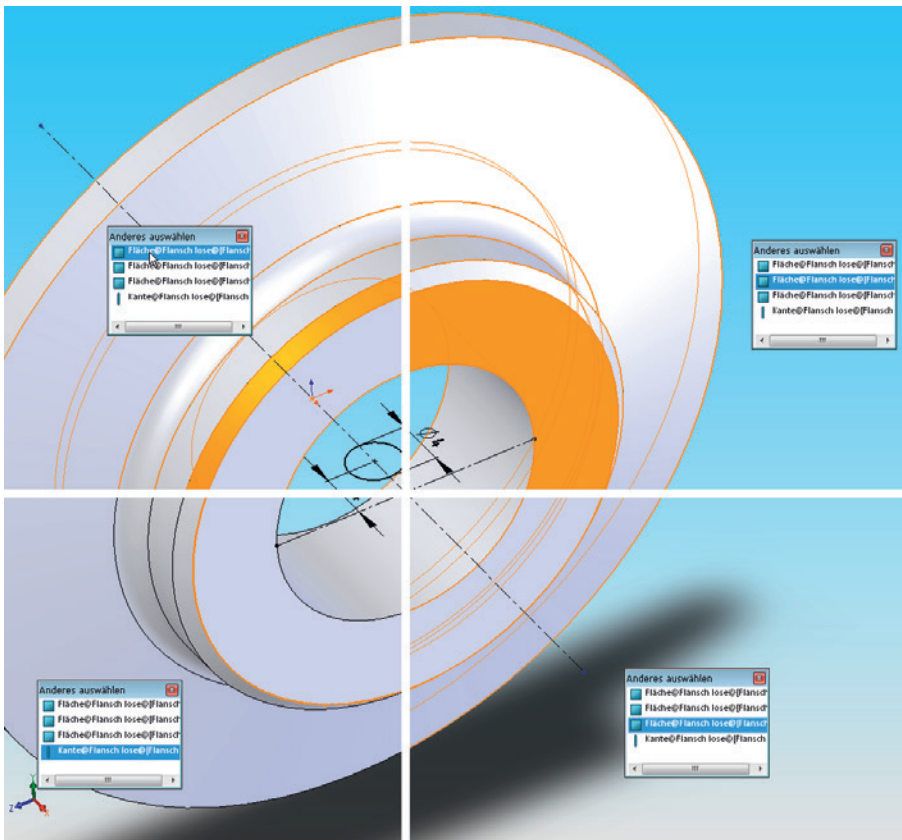


Bild 3.61: *Anderes auswählen* – eine segensreiche Erfindung!

- Außerdem können Sie durch Rechtsklick über den Flächen sukzessive das gesamte Modell ausblenden – zum Beispiel so, dass eine im Inneren liegende Kante übrig bleibt. Der Cursor zeigt eine Maus mit einer Brille auf der rechten Taste. Die ausgeblendeten Flächen werden in Grau ins Listenfeld eingetragen, so dass sie weiterhin gewählt werden können. Mit **Shift** + Rechtsklick blenden Sie sie wieder ein (Bild 3.62).

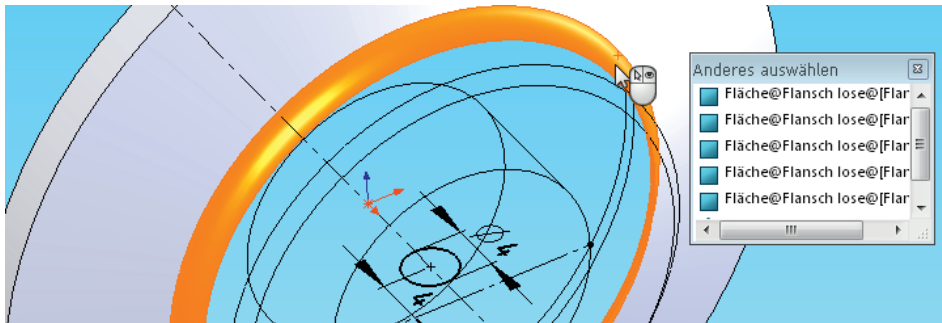


Bild 3.62: Temporäres Ausblenden von Flächen während des Modus *Anderes auswählen*



Hinweis: Das bedeutet, Sie können auch Objekte erreichen, die ursprünglich **gar nicht in der Liste standen**, zum Beispiel die Zylinderfläche der Ausparung auf der Unterseite. Falls Sie dies grundsätzlich tun wollen, aktivieren Sie unter *Optionen, Systemoptionen, Anzeige/Auswahl* die Option *Auswahl in Modi Drahtdarstellung und Verdeckte Kanten sichtbar erlauben*. Die andere lassen Sie tunlichst inaktiv, sonst kriegen Sie einen Schatten auf die Dauer.

- Sobald Sie die Wahl der übernommenen Kante durch Linksklick vollenden, wird sie gewählt und die ursprüngliche Ansicht wieder hergestellt.

3.5.5 Cursorformen

Der Cursor nimmt unterdessen je nach Objekt und Aufgabe alle möglichen Formen an. In Bild 3.63 sind die Icons für *Ecke*, *Kante*, *Fläche*, *Punkt* und *Kreis* dargestellt.



Bild 3.63: Der Cursor variiert je nach dem unterliegenden Objekt

3.5.6 Wahlmodi

Neben dem Anklicken gibt es noch weitere Möglichkeiten, Objekte – und vor allem **mehrere** Objekte auf einmal – zu wählen:

- Mit einer *Rahmenauswahl* schließen Sie alle Objekte ein, die Sie wählen wollen. Der Rahmen wird wie üblich **von links nach rechts** aufgezogen. Objekte, die nicht vollständig im Rahmen sind, bleiben ungewählt. Die Rahmenlinien sind durchgezogen (Bild 3.64 links).
- Ziehen Sie den Rahmen dagegen **von rechts nach links** auf, so treffen Sie eine *Querauswahl*. Das bedeutet, alle enthaltenen und ebenso **alle berührten** Objekte werden gewählt. Der Zugrahmen ist gestrichelt (im Bild 3.64 rechts).

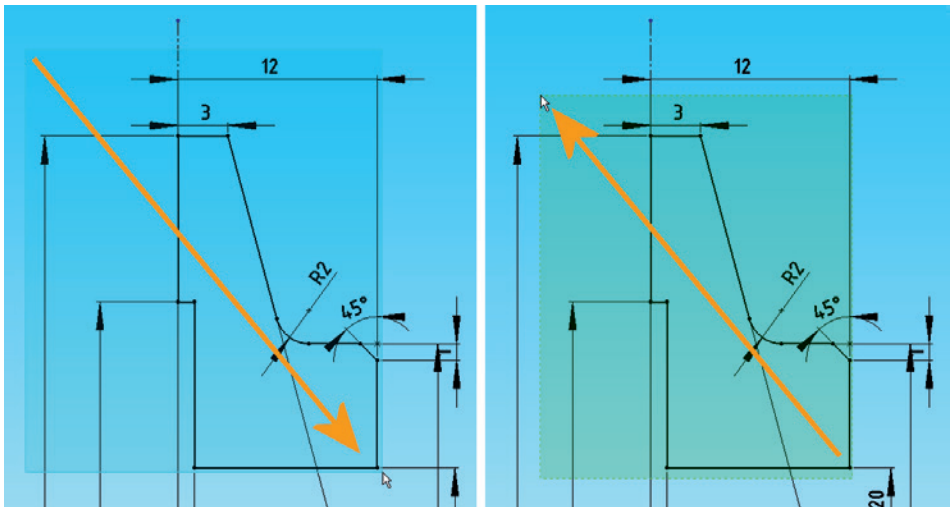


Bild 3.64: Der Unterschied zwischen Rahmen- und Querauswahl

3.5.7 Auswahlfelder

Die gewählten Objekte werden dann üblicherweise in einem so genannten *Auswahlfeld* angezeigt. Dies sind in SolidWorks weitverbreitete Listenfelder, die Sie durch Anklicken aktivieren, wodurch sie blau unterlegt werden (Bild 3.65). Auch die Höhe können Sie verstellen, falls zu viele Elemente enthalten sind.

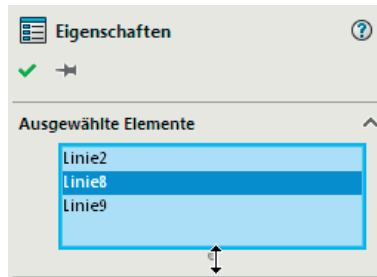


Bild 3.65: Ein Auswahlfeld, höhenverstellbar

- Um Objekte zum Auswahlfeld **hinzuzufügen**, drücken Sie die **Strg**-Taste, während Sie wählen. Manchmal ist das auch nicht erforderlich – das Programm verhält sich hier etwas inkonsequent.
- **Löschen** können Sie Einträge allerdings bei allen auf die gleiche Art, nämlich, indem Sie den Eintrag markieren und **Entf** drücken, oder über sein Kontextmenü, *Löschen*.

3.5.8 Auswahlfilter

Bestimmte Arten von Objekten wählen Sie dagegen mit den *Auswahlfiltern*. Die gleichnamige Symbolleiste finden Sie unter *Ansicht, Symbolleiste* (Bild 3.66).



Bild 3.66: Auswahlfilter in reicher Auswahl

Diese Toggle-Schaltflächen dienen dazu, Ihnen in komplexen Modellen, Baugruppen und Zeichnungen eine auf Anhieb richtige Objektauswahl zu ermöglichen. Vertreten sind Modell- und Hilfsobjekte, Skizzen- und Zeichnungselemente.

- Sie können zum Beispiel die Schaltfläche *Filter Kanten* aktivieren (sie bleibt gedrückt), um so ausschließlich Körperkanten im Editor zu wählen. Der Shortcut lautet übrigens **E**.
- Sie können auch Kombinationen einstellen, indem Sie etwa *Kanten* **und** *Eckpunkte* aktivieren.
- Mit der ersten Schaltfläche der oberen Reihe, *Schalter Auswahlfilter* oder **F6** schalten Sie die gesamte Kombination ein und aus, sodass sie nicht gleich wieder verlorengeht.
- Die zweite Schaltfläche *entfernt alle Filter*,
- die dritte dagegen *wählt alle Filter aus*.



- Die vierte Schaltfläche *invertiert die Auswahl* in der Skizze. So können Sie beispielsweise mit dem *Filter Eckpunkte* und *Invertieren* **alles außer** den Eckpunkten wählen.



Vorherige Kombinationen gehen dabei allerdings verloren. Sie können leider auch nicht gespeichert werden.

3.5.9 Weiter im Text



- Schließen Sie die Skizze und nennen Sie sie **Sk Bohrung**.
- Tragen Sie die Skizze dann mit einem *Linear ausgetragenen Schnitt* und der Endbedingung *Bis nächste* zur Bohrung aus. Verwenden Sie wieder die Schaltfläche *Richtung umkehren*, um einen Schnitt nach oben zu erzwingen.
- Nennen Sie das Feature dann **Bohrung**.

Den fertigen Flansch sehen Sie in Bild 3.67. Sehr schön ist die komplexe Form der Lochkante zu sehen, die durch den Schnitt des Bohr-„Zylinders“ mit dem Radius entsteht.

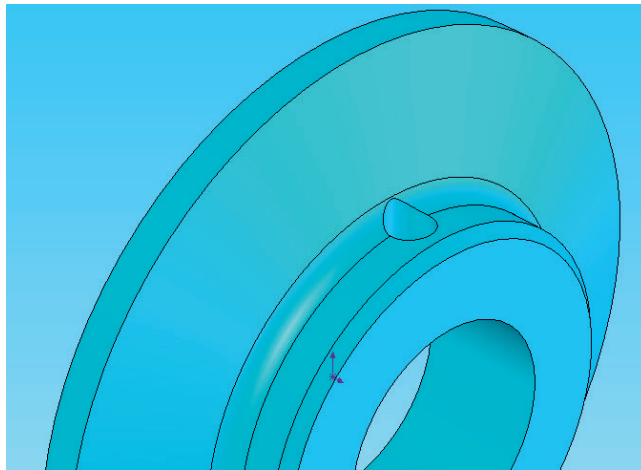


Bild 3.67: Die Bohrung führt durch die Ausrundung

Bild 3.68 zeigt den vollständigen Historienbaum des Flansches.

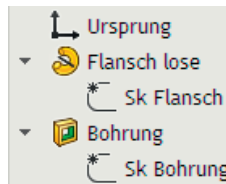


Bild 3.68: Der Hierarchiebaum von *Flansch lose*

■ 3.6 Die Distanzhülse

Das letzte der kleineren Bauteile besteht in einer Abstandshülse mit einem Bund und einem Gewinde:

- Erstellen Sie ein neues Bauteil und nennen Sie es DISTANZHÜLSE.
- Legen Sie auf der *Ebene vorne* eine Skizze mit liegender Mittellinie an.
- Zoomen Sie mit Hilfe des Gitters auf eine Breite von etwa 90 mm.
- Zeichnen Sie die Kontur nach Bild 3.69. Beachten Sie auch ihre Lage: Der Ursprung liegt an der linken Seite des großen Durchmessers.

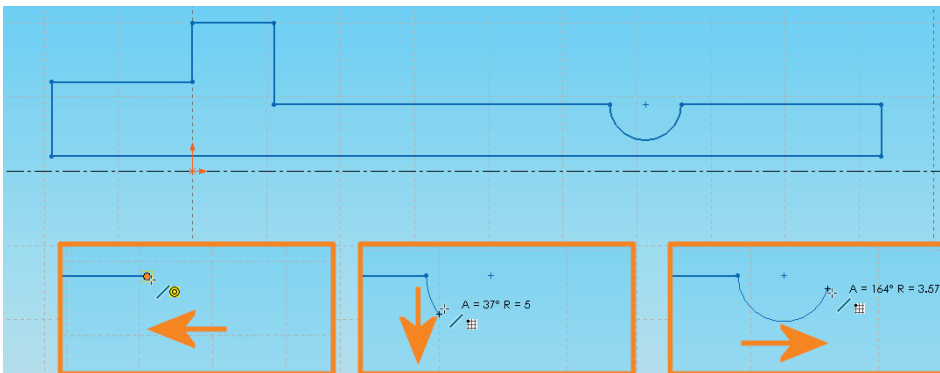


Bild 3.69: Überraschung: Die Linie verfügt über einen eingebauten Bogen

3.6.1 Der Bogenmodus

Manche Funktionen in SolidWorks verfügen über mehrere sogenannte Alternativ-Modi. Diese Modi toggeln Sie mit der Taste **A**.

Die *Linie* können Sie zum Beispiel auf *Bogen* umschalten, und zwar tangentielle und lotrechte Bogen beiderlei Krümmung, je nachdem, in welche Richtung Sie den Stift vom Anschlusspunkt wegziehen: nach rechts, links, nach oben oder unten. Und jede dieser Richtungen birgt wiederum zwei Krümmungsrichtungen: Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn.

Wenn Sie die ersten drei Linienstücke nach Bild 3.69 gezeichnet haben,

- schalten Sie entweder mit **A** auf den Bogenmodus um, oder
- Sie ziehen den Stift auf den Anschlusspunkt zurück, wodurch Sie ebenfalls den Bogenmodus einschalten (Kasten links).
- Indem Sie den Cursor vom letzten Punkt nach unten wegziehen, entsteht ein rechtwinklig angesetzter Bogen (Kasten Mitte).
- Setzen Sie dann wie in der Abbildung beschrieben einen Halbbogen an (Kasten rechts). Danach schalten Sie wieder zurück in den Linienmodus und zeichnen den Rest der Kontur.

- Schalten Sie dann das Gitter wieder ab, um sich die Bemaßungsarbeit zu erleichtern.
- Bemaßen Sie zunächst die drei Breiten (Bild 3.70):

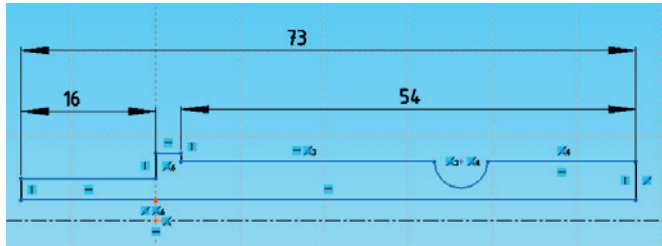


Bild 3.70: Die Breitenmaße



Hinweis: Schon seit Längerem fällt Ihnen folgendes auf: Wenn Sie das erste Maß ansetzen, verändert sich die Skizze nicht – kein Stück! Falls doch, dann haben Sie die Einstellung *Skizze bei Erstellung der ersten Bemaßung skalieren*, die Sie in den *Optionen, Systemoptionen*, Rubrik *Skizze* finden, noch nicht aktiviert. Sie verhindert ein übermäßiges Verzerren der Skizze bei der Bemaßung. Daher dann auch die Empfehlung, immer mit dem größten Maß anzufangen.

- Bringen Sie zwischen der zweiten Vertikalen von links und dem Ursprung eine Beziehung *Deckungsgleich* an.
- Auf der linken Seite bemaßen Sie zunächst die drei Durchmesser. Setzen Sie an der linken oberen Ecke eine *Fase 1 x 45°* an.
- Löschen Sie das Maß *1 mm* der Fase und bemaßen Sie die untere Ecke stattdessen über die **Mittellinie** mit einem Durchmesser von **7 mm** (Bild 3.71, Kreis).

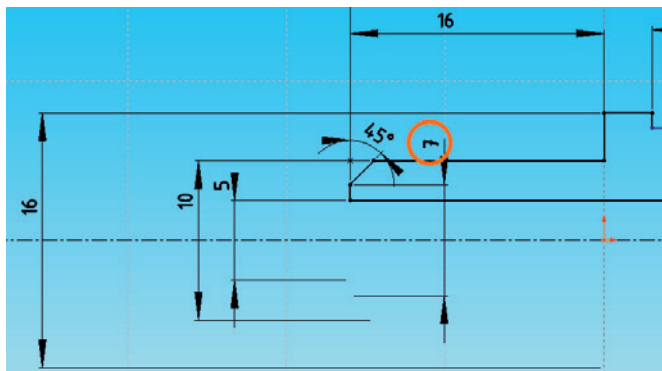


Bild 3.71: Die linke Seite, vollständig bemaßt