

## 4 Sketcher

### In diesem Kapitel erfahren Sie

- ✓ wie Sie skizzieren und parametrisch bemaßen
- ✓ wie Sie 2D-Skizzen erstellen und ändern können
- ✓ wie Sie Abhängigkeiten vergeben und löschen können

### Voraussetzungen

- ✓ Grundkenntnisse der Programmbedienung
- ✓ Allgemeine Geometrie-Kenntnisse
- ✓ Räumliches Vorstellungsvermögen

### 4.1 Grundlagen zur Arbeitsumgebung *Sketcher*

#### Wichtige Schritte beim Erstellen von 2D-Skizzen

Der *Sketcher* (Skizzierer) ist das Grundgerüst einer Geometrieerstellung und arbeitet in einer eigenen Arbeitsumgebung. Im Skizzierer werden 2D-Skizzen erstellt, vergleichbar mit technischen Zeichnungen. Die 2D-Skizzen bilden die Ausgangsbasis eines jeden Volumenkörpers. Ohne 2D-Skizzen kann es keinen Volumenkörper geben. 2D-Skizzen können im *Part Design*, *Assembly Design* und im *Drafting* erzeugt werden.

Wichtige Schritte beim Erstellen einer 2D-Skizze:

- ✓ Nachdem Sie in die Skizzierumgebung gewechselt haben, benutzen Sie die Skizzierbefehle, um Ihre Skizze grob zu erstellen.
- ✓ Skizzen besitzen in der Volumenmodellierung immer eine geschlossene Kontur. Aus einer Skizze mit offener Kontur können Sie keinen Volumenkörper erstellen. Lediglich bei dem etwas speziellen Befehl *Versteifung* ist es erforderlich, dass die Skizze eine offene Kontur besitzt.
- ✓ Durch geometrische Bedingungen, die CATIA V5 teilweise automatisch vergibt, wird die Skizze in ihrer Form und Ausrichtung bestimmt.
- ✓ Versuchen Sie bei der Erstellung mit Ausführung des Befehls, die Skizzen mittig am Ebenenkreuz zu positionieren.
- ✓ Bedingungen, die Sie oder CATIA V5 vergeben, können Sie durch Anklicken und Betätigen der **[Entf]**-Taste löschen.
- ✓ Durch parametrische Bemaßungen weisen Sie Ihrer Skizze exakte Abmessungen zu.
- ✓ Sind Skizzenelemente weiß, können Sie die Elemente mit gedrückter LMT anklicken und verschieben.



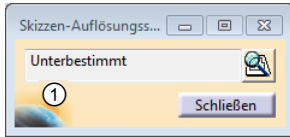
Durch einen Doppelklick auf einen Befehl können Sie diesen Befehl mehrfach hintereinander anwenden. Zum Abbrechen des Befehls können Sie die **[Esc]**-Taste drücken oder den Befehl in der Befehlszeile anklicken.



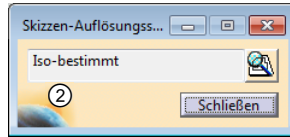
Erst wenn Ihre Skizze von der Farbe Weiß zur Farbe Grün (vollbestimmt) wechselt, verlassen Sie Ihre Skizzierumgebung.

## Unter- und vollbestimmte Skizzen

Ob Ihre Skizze unter- oder vollbestimmt ist, können Sie mit dem Befehl *Skizzen-Auflösungsstatus* ① und ② prüfen. Sie finden diesen Befehl unten am Fensterrand der Arbeitsumgebung bei den Schnellstartsymbolen.



*Unterbestimmt: Maße oder Bedingungen fehlen*



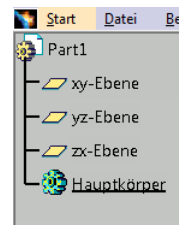
*Vollbestimmt: Die Skizze ist vollständig bestimmt*

## 4.2 Starten der Arbeitsumgebung *Sketcher*

### Skizzierebene

Neu erzeugte 2D-Skizzen benötigen am Anfang ein Stützelement. Stützelemente können Ebenen oder Flächen sein. Beim Ersterzeugen haben die 2D-Skizzen kein Volumen und auch keine Flächen. Was immer vorhanden ist, sind die drei Ebenen.

Die xy-Ebene am Strukturbaum bildet automatisch die Skizzierebene.



*Ebenen*

### Skizzierbefehle

Damit die Skizzierbefehle sichtbar werden, müssen Sie in den Skizzierer wechseln.

- ▶ Klicken Sie in der Menüleiste auf *Start > Mechanische Konstruktion > Sketcher*.  
Alternative: Menü *Start > Mechanische Konstruktion > Part Design*
- ▶ Das Dialogfenster *Neues Teil* wird geöffnet, in dem Sie einen Teilnamen für Ihr Bauteil vergeben müssen.
- ▶ Mit einem Klick auf die Schaltfläche *OK* öffnet sich die Arbeitsumgebung *Part Design*.

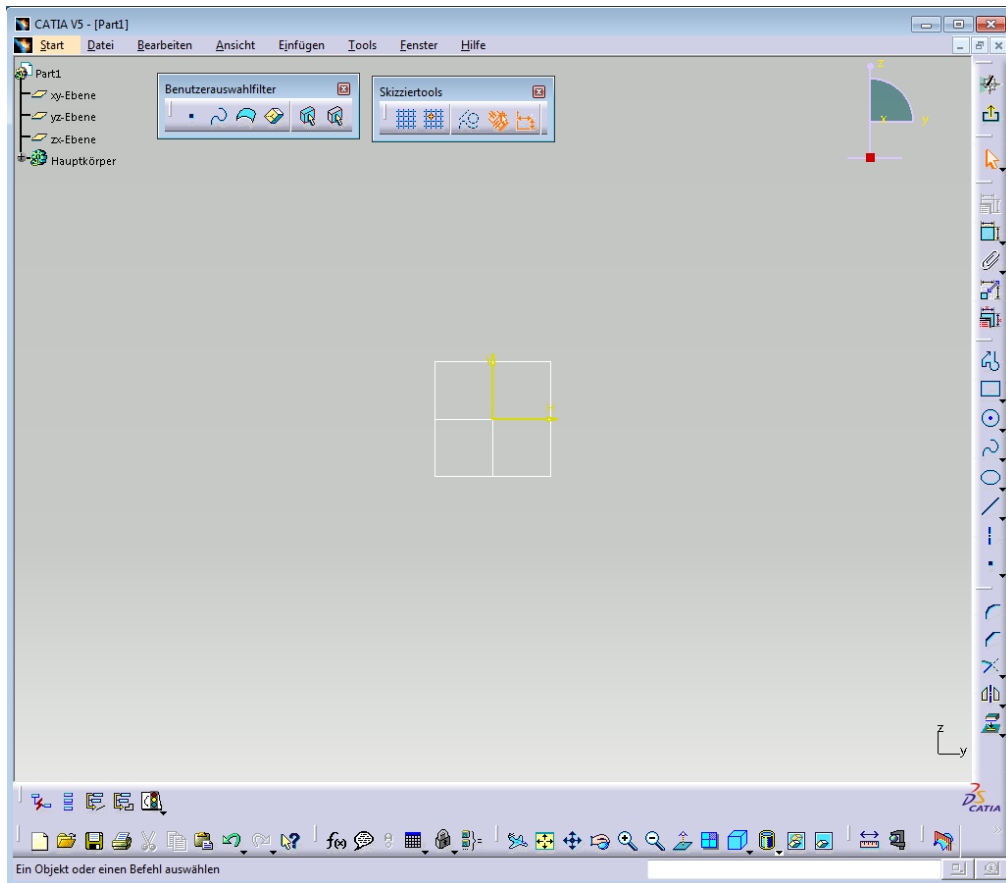
Wenn Sie die Arbeitsumgebung *Sketcher* (der 2D-Umgebung) oder *Part Design* (der 3D-Umgebung) auswählen, bewirkt das immer, dass Sie im *Part Design* starten.

Klicken Sie mit der LMT eine beliebige Ebene im Modellbereich oder im Strukturbaum an, z. B. xy-Ebene, und anschließend das Symbol *Skizze* für die Skizzenerstellung. Das Symbol befindet sich rechts oben in der Symbolleiste (Umgebung) am Fensterrand. Wenn nicht angegeben ist, auf welcher Ebene Sie starten, starten Sie immer die xy-Ebene.



*Skizze*

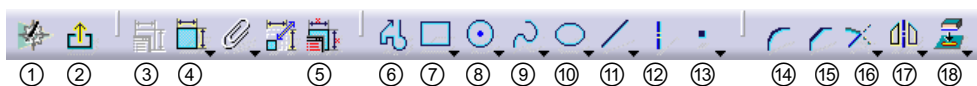
CATIA V5 wechselt jetzt in die Skizzierumgebung (*Sketcher*).



2D-Arbeitsumgebung "Sketcher" (Skizzierer)

## 4.3 Übersicht der Befehle der Skizzierumgebung

### Die wichtigsten Befehle der Arbeitsumgebung *Sketcher*

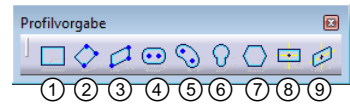


- ① *Skizzierer*  
Zeigt die aktuelle Arbeitsumgebung an.
- ② *Umgebung verlassen*  
Der Befehl *Umgebung verlassen* taucht regelmäßig in Kombination mit anderen Arbeitsumgebungen auf. Dieser Befehl bewirkt immer dasselbe: Sie verlassen die aktuelle Umgebung.
- ③ *Im Dialogfenster definierte Bedingungen*  
Der Befehl dient zum Erzeugen definierter Geometrie- und Bemaßungsbedingungen (Horizontal, Vertikal ...).
- ④ *Bedingung*  
Mit diesem Befehl können Sie Bemaßungen am Skizzenelement erzeugen.
- ⑤ *Mehrfachbedingung bearbeiten*  
Sollte eine Skizze sehr viele Bemaßungen haben, würde eine Änderung eines Maßes die Skizzengeometrie eventuell sehr stark verschieben. Mit diesem Befehl können Sie dies verhindern.
- ⑥ *Profil*  
Mit diesem Befehl können Sie, ohne den Befehl erneut auszuwählen, einen Linienzug zeichnen. Der Linienzug kann aus Linien und auch aus einer Kreisgeometrie bzw. aus beidem bestehen.

Die aufgeführten Werkzeugkästen verbergen sich unter dem kleinen schwarzen Dreieck am jeweiligen Befehl.

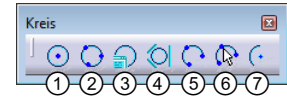
⑦ Unterfunktionsgruppe *Profilvorgabe*

- ① *Rechteck*
- ② *Ausgerichtetes Rechteck*
- ③ *Parallelogramm*
- ④ *Langloch*
- ⑤ *Zylindrisches Langloch*
- ⑥ *Schlüssellochprofil*
- ⑦ *Sechseck*
- ⑧ *Zentriertes Rechteck*
- ⑨ *Zentriertes Parallelogramm*



⑧ Unterfunktionsgruppe *Kreis*

- ① *Kreis*
- ② *Dreipunktkreis*
- ③ *Kreis durch Koordinaten*
- ④ *Tritangentialem Kreis*
- ⑤ *Dreipunktbogen*
- ⑥ *Dreipunktbogen, beginnend mit Begrenzungen*
- ⑦ *Bogen*

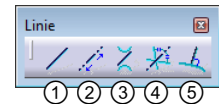


⑨ *Spline*  
 Durch Anklicken oder Auswählen von Punkten können z. B. Freihandlinien und Kurven erzeugt werden.

⑩ *Kegelschnitt*  
 Erzeugt unterschiedliche Kegelschnittkurven, bei denen es sich um Parabeln, Hyperbeln und Ellipsen handelt.

⑪ Unterfunktionsgruppe *Linie*

- ① *Linie*
- ② *Unendliche Linie*
- ③ *Bitangentiale Linie*
- ④ *Symmetrielinie*
- ⑤ *Linie senkrecht zur Kurve*



⑫ *Achse*  
 Mit diesem Befehl kann eine Achse unter Verwendung zweier Punkte im Skizzierer erzeugt werden.

⑬ *Punkt*  
 Erzeugt einen Punkt durch einfaches Klicken in der Skizzierebene.

⑭ *Ecke*  
 Über zwei sich schneidenden Linien lassen sich an den Ecken Verrundungen erzeugen.

⑮ *Fase*  
 Über zwei sich schneidenden Linien lassen sich an den Ecken Fasen erzeugen.

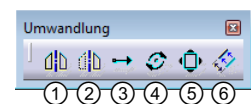
⑯ Unterfunktionsgruppe *Begrenzungen*

- ① *Trimmen*
- ② *Aufbrechen*
- ③ *Schnelles Trimmen*



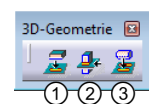
⑰ Unterfunktionsgruppe *Umwandlung*

- ① *Spiegeln*
- ② *Symmetrie*
- ③ *Verschieben*
- ④ *Drehen*
- ⑤ *Maßstab*
- ⑥ *Offset*



⑱ Unterfunktionsgruppe *3D-Geometrie*

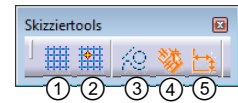
- ① *3D-Elemente projizieren*
- ② *3D-Elemente schneiden*
- ③ *3D-Silhouettenkanten projizieren*



## Symbolleiste *Skizziertools*

In der Menüleiste *Skizziertools* können Einstellungen zur Arbeitsumgebung angepasst werden. Bei der Erzeugung von Modellen werden numerische Eingabefelder eingeblendet, über die Abmessungen des konstruierten Modells definiert werden können.

- ① *Gitter*  
Aktiviert oder deaktiviert das Gitter (Raster).
- ② *An Punkt anlegen*  
Rastet auf einen Punkt des Gitters ein.
- ③ *Konstruktion-/Standardelement*  
Elemente werden zu Konstruktionselementen.
- ④ *Geometrische Bedingungen*  
Blendet alle Bedingungen aus.
- ⑤ *Bemaßungsbedingungen*  
Blendet die komplette Bemaßung aus.



## 4.4 Symbolleiste *Bedingung*

Die Symbolleiste *Bedingung* können Sie über

- ✓ das Menü > *Einfügen* > *Bedingungen* oder
- ✓ das Menü > *Ansicht* > *Symbolleisten* > *Bedingungen* aufrufen.

### Befehl *Im Dialogfenster definierte Bedingungen*

Der Befehl *Im Dialogfenster definierte Bedingungen* erstellt eine geometrische Bedingung an oder zwischen Elementen. Damit eine Bedingung gesetzt werden kann, müssen Sie die Elemente, an denen eine Bedingung erzeugt werden soll, vorher selektieren und dann den Befehl anklicken.

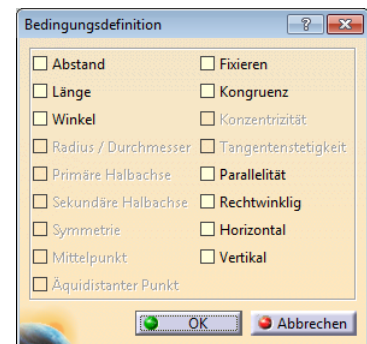


*Länge*, *Radius/Durchmesser*, *Primäre Halbachse* und *Sekundäre Halbachse* sind Bemaßungsbedingungen und benötigen ein Element.

*Abstand* und *Winkel* sind ebenfalls Bemaßungsbedingungen und benötigen zwei Elemente.

*Fixieren*, *Horizontal* und *Vertikal* sind geometrische Bedingungen und benötigen ein Element.

*Kongruenz*, *Konzentrizität*, *Tangentenstetigkeit*, *Parallelität*, *Mittelpunkt* und *Rechtwinklig* sind geometrische Bedingungen und benötigen zwei Elemente.






*Symmetrie* und *Äquidistanter Punkt* sind ebenfalls geometrische Bedingungen und benötigen drei Elemente.




Im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* des Befehls *Im Dialogfenster definierte Bedingungen* sind nur die Bedingungen aktiv, welche Sie auf die selektierten Elemente anwenden können.

### Bedingungsdarstellung

In CATIA V5 werden folgende Bedingungstypen am häufigsten verwendet:

	Parallelität		Fixieren
	Tangentenstetigkeit		Symmetrie
	Kongruenz (Deckungsgleichheit)		Konzentrizität
	Rechtwinklig		

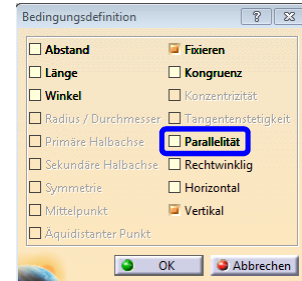
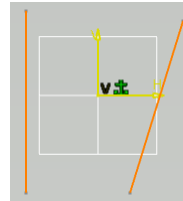
### Bedingung *Parallelität*

Mit der Bedingung *Parallelität* werden Parallelitätsbedingungen zwischen ausgewählten Elementen erzeugt. Beide Elemente können parallel zueinander liegen. 

Öffnen Sie folgende Übungsdatei:

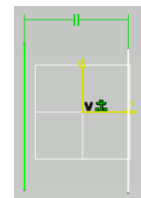
/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Parallelitaet/Uebung\_Parallelitaet.CATPart. 

- ▶ Selektieren Sie die zwei Linien mit der **[Strg]**-Taste und der LMT.
- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Im Dialogfenster definierte Bedingungen*.  
Das Dialogfenster *Bedingungsdefinition* wird geöffnet.




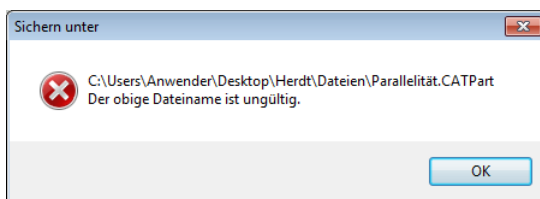
Die Bedingungen, die für diese Kombination möglich sind, werden in schwarzer Schrift angezeigt. Bedingungen, die nicht möglich sind, in grauer Schrift. 

- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* die Bedingung *Parallelität*.
- ▶ Bestätigen Sie das Dialogfenster mit *OK*.  
Nach dem Schließen des Dialogfensters sehen Sie sofort das Ergebnis der Bedingung.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Parallelitaet*.




*Parallelität*

Verwenden Sie keine Umlaute beim Speichern. CATIA V5 gibt sonst eine Fehlermeldung aus. 



*Fehlermeldung beim Speichern mit Umlauten*

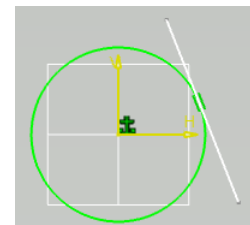
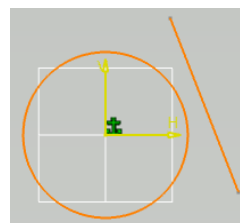
### Bedingung *Tangentenstetigkeit*

Die Bedingung *Tangentenstetigkeit* beschreibt eine Gerade, die eine Kurve an einem Punkt berührt. 

Öffnen Sie folgende Übungsdatei:


/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Tangentenstetigkeit/Uebung\_Tangentenstetigkeit.CATPart. 

- ▶ Selektieren Sie die zwei Elemente mit der **[Strg]**-Taste und der LMT.
- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* die Auswahl *Tangentenstetigkeit*.
- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Tangentenstetigkeit*.



*Tangentenstätigkeit*

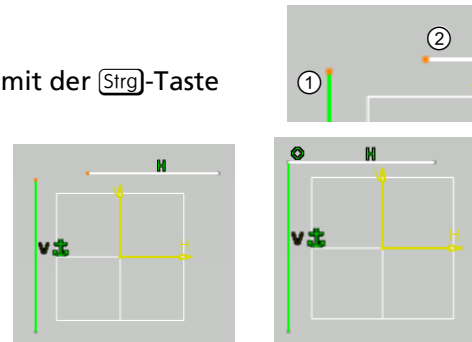
### Bedingung *Kongruenz*

Die Bedingung *Kongruenz* kann mit Deckungsgleichheit beschrieben werden. Um Elemente zu schließen, können beide Punkte durch Anfangspunkt und Endpunkt deckungsgleich aufeinandergelegt werden. 




Öffnen Sie die Übungsdatei  
*ICATIA\_V5\_R21/Sketcher/Kongruenz/Uebung\_Kongruenz.CATPart.*

- ▶ Selektieren Sie die Punkte der Linie ① und der Linie ② mit der **[Strg]**-Taste und der LMT.
- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* die Auswahl *Kongruenz*.
- ▶ Bestätigen Sie mit **OK**.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Kongruenz*.



*Kongruenz*

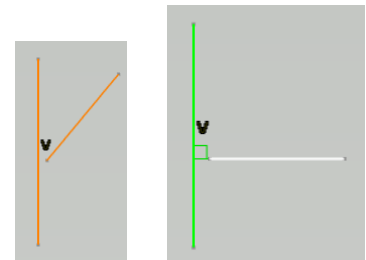
### Bedingung *Rechtwinklig*

Mit der Bedingung *Rechtwinklig* werden zwei Linien im rechten Winkel erzeugt. 




Öffnen Sie folgende Übungsdatei:  
*ICATIA\_V5\_R21/Sketcher/Rechtwinklig/Uebung\_Rechtwinklig.CATPart.*

- ▶ Selektieren Sie die zwei Linien mit der **[Strg]**-Taste und der LMT.
- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* die Auswahl *Rechtwinklig*.
- ▶ Bestätigen Sie mit **OK**.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Rechtwinklig*.



*Rechtwinklig*

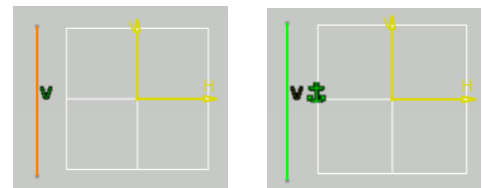
### Bedingung *Fixieren*

Die Bedingung *Fixieren* wird eingesetzt, wenn Sie ein Element an Ort und Stelle festlegen wollen. Dieses Element braucht anschließend keine Bemaßung mehr. Fixieren Sie maximal ein Element in Ihrer Skizze. 




Öffnen Sie folgende Übungsdatei:  
*ICATIA\_V5\_R21/Sketcher/Fixieren/Uebung\_Fixieren.CATPart.*

- ▶ Selektieren Sie die Linie mit der **[Strg]**-Taste und der LMT.
- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* die Auswahl *Fixieren*.
- ▶ Bestätigen Sie mit **OK**.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Fixieren*.



*Fixieren*

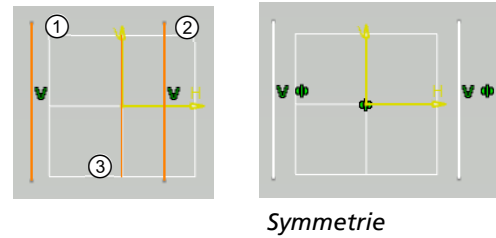
### Bedingung *Symmetrie*

Die Bedingung *Symmetrie* ist die Spiegelung an einer Linie (Geraden) und führt zur häufigsten Symmetrieform, der Spiegelsymmetrie. Der Abstand der Linie zur Geraden auf der einen Seite ist genauso groß wie auf der anderen Seite. 



Öffnen Sie folgende Übungsdatei:  
*ICATIA\_V5\_R21/Sketcher/Symmetrie/Uebung\_B\_Symmetrie.CATPart.*

- ▶ Selektieren Sie die Linie ①, die Linie ② und die Symmetrielinie, im Beispiel die Ebene ③, mit der **Strg**-Taste und der LMT.  
Die Symmetrielinie kann auch eine Achse, Linie oder Körperkante sein.
- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* die Auswahl *Symmetrie*.
- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *B\_Symmetrie*.



Symmetrie

Die Bedingung *Symmetrie* ist erst aktivierbar, wenn Sie zwei Linien plus die Symmetrielinie selektiert haben. Bei der Bedingung *Symmetrie* müssen Sie zuerst die beiden Linien selektieren, die symmetrisch ausgerichtet werden sollen, und danach die Linie oder das Element, zu dem ausgerichtet werden soll.



### Bedingung *Konzentrität*

Mit der Bedingung *Konzentrität* werden zwei unterschiedliche Kreise mit zwei unterschiedlichen Mittelpunkten auf einen Mittelpunkt gelegt.

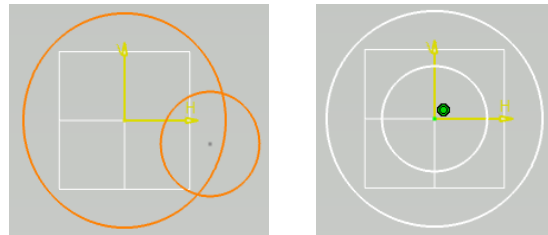


Öffnen Sie folgende Übungsdatei:

*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Konzentrität/Uebung\_Konzentritatet.CATPart.*



- ▶ Selektieren Sie beide Elemente mit der **Strg**-Taste und der LMT.
- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* die Auswahl *Konzentrität*.
- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Konzentritatet*.



Konzentrität

Die Bedingung *Konzentrität* können Sie auch in der Kombination mit Halbkreis und Kreis verwenden.



### Befehl *Bedingung*

Mit dem Befehl *Bedingung* setzen und vergeben Sie Bemaßungs- oder geometrische Bedingungen an einem Element oder zwischen zwei Elementen.



Öffnen Sie folgende Übungsdatei:

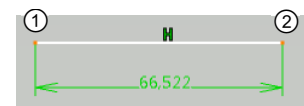
*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Bedingung/Uebung\_B\_Linie.CATPart.*



CATIA V5 bietet zwei Möglichkeiten, um Linien zu bemaßen:

### Start- und Endpunkt markieren

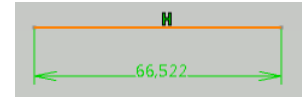
- ▶ Mit aktiviertem Befehl *Bedingung* klicken Sie den Startpunkt ① und den Endpunkt ② der Linie an, um eine Bemaßung zu setzen.
- ▶ Setzen Sie das Maß an eine gewünschte Stelle im Modellbereich mit der LMT ab.





### Linie markieren

- ▶ Klicken Sie mit aktiviertem Befehl *Bedingung* die Linie an.
- ▶ Setzen Sie das Maß an einer gewünschten Stelle im Modellbereich mit der LMT ab, um die Linie zu bemaßen.
- ▶ Klicken Sie die Maßzahl doppelt mit der LMT an, um den Abstand (Länge der Linie) einzugeben.
- ▶ Geben Sie im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* den gewünschten Wert ein.
- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *B\_Linie*.



### Die Möglichkeiten zur Linienbemaßung im Vergleich



Die mathematisch sauberste und stabilste Vorgehensweise ist die erste Variante.

Bei der zweiten Variante bemaßen Sie nur die Linie. Sollten Sie diese Linie durch eine Verrundung stützen, geht Ihnen das Maß verloren. Bei der ersten Variante bleibt Ihnen das Maß erhalten, da Sie in CATIA V5 keinen Punkt einer Linie löschen können. Einen einfachen Punkt können Sie löschen, aber nicht von einer Linie, da eine Linie immer einen Start- und einen Endpunkt hat. Egal wie Sie sich entscheiden, beide Varianten sind richtig. Bei der zweiten Variante müssen Sie gegebenenfalls erneut bemaßen.

### Kreis oder Bogen bemaßen

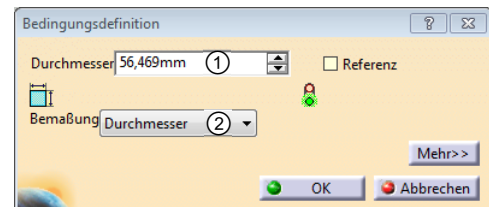
An Kreisen werden Durchmesser-Bedingungen und an Bögen werden Radius-Bedingungen erzeugt.



Öffnen Sie folgende Übungsdatei:  
*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Bedingung/Uebung\_B\_Kreis.CATPart.*

### Durchmesser bemaßen

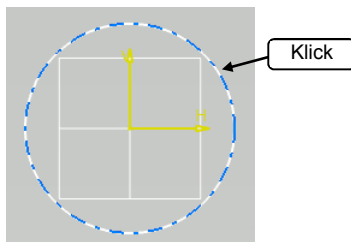
- ▶ Selektieren Sie den Kreis.
- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Bedingung*.  
 Am Kreis wird das Durchmessermaß *56,469mm* angegeben.
- ▶ Setzen Sie das Maß an eine gewünschte Stelle im Modellbereich mit der LMT ab.



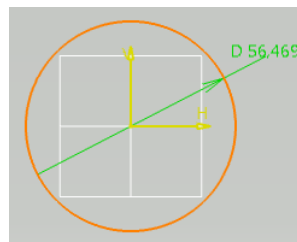
*Bemaßung Durchmesser*

Mit einem Doppelklick auf die Bemaßung kann im Eingabefeld *Durchmesser* das Durchmessermaß ① geändert werden. Im Listenfeld *Bemaßung* ② ist der *Durchmesser* angegeben.

- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.



*Kreis selektieren*

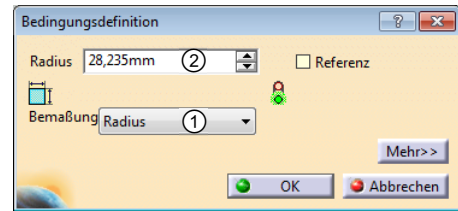


*Durchmessermaß*

## Radius bemaßen

Die Übung *Kreis* mit der Durchmesser-Bedingung aus der vorhergehenden Übung soll zum Radius bemaßt werden und wird fortgesetzt.

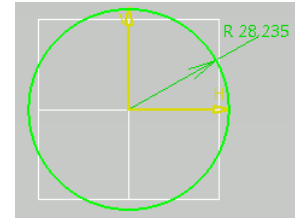
- ▶ Klicken Sie doppelt auf die Durchmesser-Bemaßung. Das Dialogfenster *Bedingungsdefinition* wird geöffnet.
- ▶ Stellen Sie im Listenfeld *Bemaßung* ① von *Durchmesser* auf *Radius* um. Das Radiusmaß ② verändert sich auf *28,235mm*.
- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.



Bemaßung Radius

Die Bemaßung des Kreises wurde von *Durchmesser* auf *Radius* geändert.

- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *B\_Kreis*.



Radiusmaß

Einen Bogen bemaßen Sie auf die gleiche Weise wie einen Kreis. Beim Bogen entsteht jedoch sofort ein Radiusmaß, das Sie nachträglich in ein Durchmessermaß ändern können.

- ▶ Klicken Sie doppelt auf das Radiusmaß. Im Dialogfenster *Bedingungsdefinition* kann im Listenfeld *Bemaßung* die Auswahl zwischen *Radius* und *Durchmesser* getroffen werden.
- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.

Der Durchmesser ist der Abstand zweier Punkte der Kreislinie. Der Radius wird gemessen als der Abstand zwischen dem Mittelpunkt des Kreises und der Kreislinie.

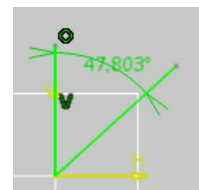
## Bedingung *Winkelmaß vergeben*

Um die Bedingung *Winkelmaß vergeben* zu setzen, benötigen Sie zwei Linien, wobei mindestens eine Linie schräg sein muss, um einen Winkel zu erzeugen.

Öffnen Sie folgende Übungsdatei:

*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Bedingung/Uebung\_B\_Winkel.CATPart*.

- ▶ Selektieren Sie die beiden Linien mit der **Strg**-Taste und der LMT.
- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Bedingung*. CATIA V5 erzeugt ein Winkelmaß, das an den selektierten Linien angezeigt wird.
- ▶ Setzen Sie das Maß an eine gewünschte Stelle im Modellbereich mit der LMT ab.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *B\_Winkel*.



Winkelmaß

## Befehl *Geometrische Bedingungen vergeben*

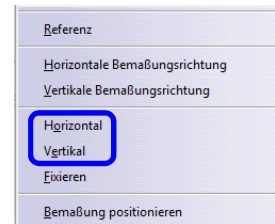
Der Befehl *Geometrische Bedingungen vergeben* kann nicht nur Bemaßungen, sondern auch geometrische Bedingungen erzeugen.

Öffnen Sie folgende Übungsdatei:

*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Bedingung/Uebung\_Hor\_Vertikal.CATPart*.

### Horizontal / Vertikal

- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Bedingung*.
- ▶ Selektieren Sie mit der LMT die Linie.  
Setzen Sie das Maß im Modellbereich nicht ab, sonst erstellen Sie eine Bemaßung und können keine Bedingung erzeugen.
- ▶ Aktivieren Sie mit der RMT das Kontextmenü und wählen Sie *Horizontal* oder *Vertikal*.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Hor\_Vertikal*.



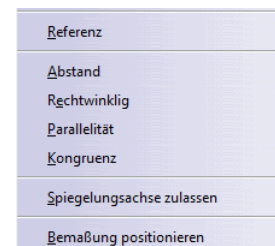
Kontextmenü

### Konzentrisch, Konzentrizität, Tangentialität, Rechtwinklig



Öffnen Sie folgende Übungsdatei:  
*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Bedingung/Uebung\_Konz\_Tang.CATPart.*

- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Bedingung*.
- ▶ Selektieren Sie mit der LMT die zwei Elemente.  
Setzen Sie das Maß im Modellbereich nicht ab, sonst erstellen Sie eine Bemaßung und können keine Bedingung erzeugen.
- ▶ Aktivieren Sie mit der RMT das Kontextmenü und wählen Sie die entsprechende Bedingung aus.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Konz\_Tang*.



Bedingung auswählen

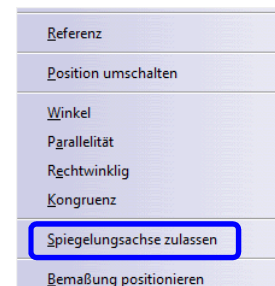
### Symmetrie

Um zwei Elemente symmetrisch zueinander ausrichten zu können, benötigen Sie eine Symmetrielinie.



Öffnen Sie folgende Übungsdatei: */CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Bedingung/Uebung\_Symmetrie.CATPart.*

- ▶ Selektieren Sie die beiden Linien mit der **[Strg]**-Taste und der LMT.
- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Bedingung*.  
Setzen Sie das Maß im Modellbereich nicht ab, sonst erstellen Sie eine Bemaßung und können keine Bedingung erzeugen.
- ▶ Aktivieren Sie mit der RMT das Kontextmenü und wählen Sie die Bedingung *Spiegelungsachse zulassen* aus.
- ▶ Klicken Sie das Element an, das als Symmetrielinie dient.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Symmetrie*.



Spiegelungsachse zulassen

### Durchmessermaße erzeugen

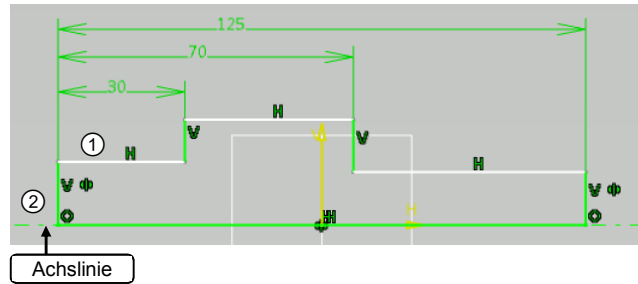
Wenn Sie einen Rotationskörper erzeugen wollen, sollten Durchmessermaße in die Skizze eingetragen werden. Der Vorteil ist, dass Sie die Maße, ohne umzurechnen (Durchmesser zu Radius), von der technischen Zeichnung in Ihre Skizze übernehmen können.



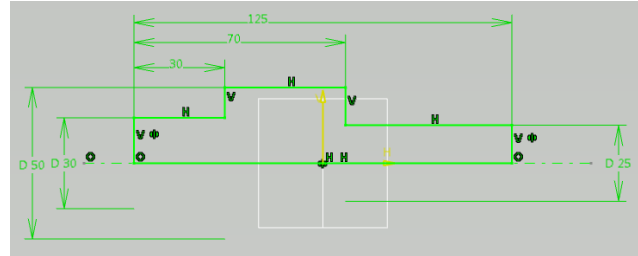
Öffnen Sie folgende Übungsdatei:  
*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Bedingung/Uebung\_Durchmesser.CATPart.*

Durchmessermaße in Skizzen können Sie nur erzeugen, wenn Sie eine Achslinie mit dem Befehl *Achse* eingezeichnet haben.

- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Bedingung*.
- ▶ Klicken Sie die Linie ① und anschließend die Achslinie ② an.  
CATIA V5 erzeugt ein Radiusmaß.
- ▶ Aktivieren Sie mit der RMT das Kontextmenü und wählen Sie *Radius/Durchmesser*.



- ▶ Klicken Sie in den Modellbereich und platzieren Sie das Maß.
- ▶ Wiederholen Sie die entsprechenden Schritte und bemaßen Sie die Skizze vollständig.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Durchmesser*.



Durchmesser erzeugen

### Befehl *Mehrfachbedingung bearbeiten*

Der Befehl *Mehrfachbedingung bearbeiten* wird eingesetzt, wenn Sie eine Skizzengeometrie mit vielen Maßen haben. Wenn Sie an einer Skizze die Maße per Hand ändern, kann es passieren, dass sich Ihre Geometrie verschiebt. Das können Sie mit dem Befehl *Mehrfachbedingung bearbeiten* vermeiden.

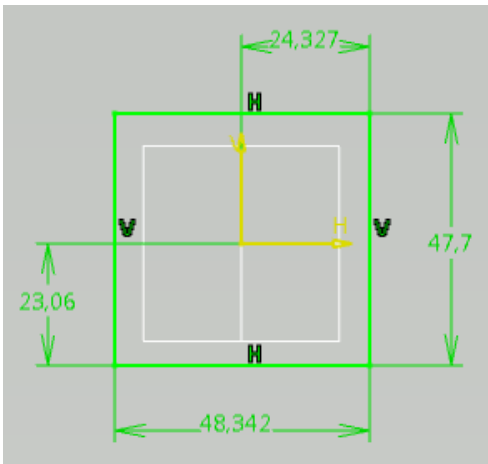


Öffnen Sie folgende Übungsdatei:

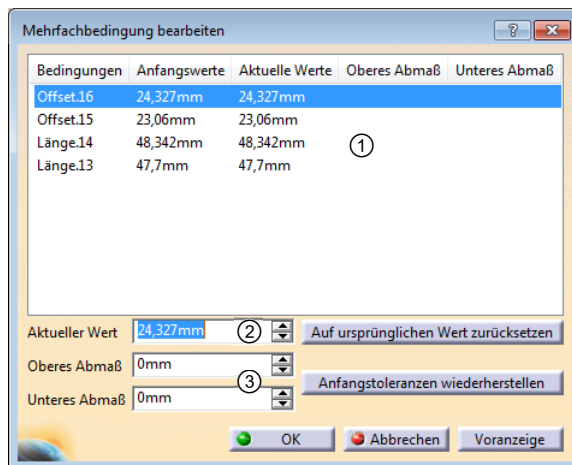
/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Mehrfachbedingung\_bearbeiten/Uebung\_Mehrfachbedingung\_bearbeiten.CATPart.



- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Mehrfachbedingungen bearbeiten*.



Skizze zum Befehl



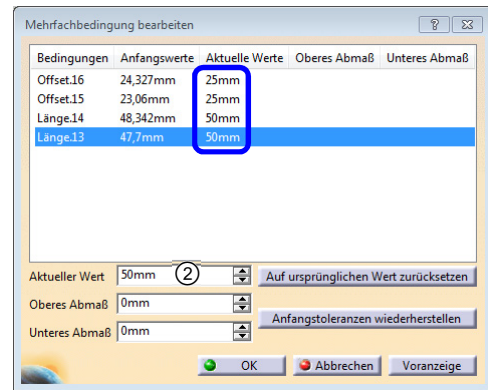
Dialogfenster "Mehrfachbedingung bearbeiten"

Im Bereich ① stehen alle Maße, die derzeit in Ihrer aktuellen Skizze vergeben sind. Im Eingabefeld *Aktuelle Werte* ② vergeben Sie die korrekten Maße und in den Eingabefeldern ③ können Sie Toleranzen vergeben.

- ✓ Klicken Sie im Bereich ① einen Wert an. Dieser Wert wird in Ihrer Skizze orange hinterlegt. Sie sehen sofort, welchen Wert Sie bearbeiten.
- ✓ Die abgeänderten Maße werden erst nach Bestätigung des Dialogfensters übernommen.

- ▶ Klicken Sie den ersten Eintrag im Bereich ① an und vergeben Sie den gewünschten Wert im Eingabefeld ②, hier am Beispiel *Länge13 - 50*.
- ▶ Verfahren Sie mit den restlichen Werten wie in Ihrer Skizze.  
*Offset16 - 25*  
*Offset15 - 25*  
*Länge14 - 50*  
*Länge13 - 50*

Der Anfangswert in der Skizze (Bemaßung) war z. B. bei *Länge13* 47,7mm. Der aktuelle Wert wurde auf 50mm geändert, was in die Skizze übernommen wurde.



Mehrfachbedingung bearbeiten

Bereits abgeänderte Maße erscheinen hellblau.



- ▶ Bestätigen Sie mit *OK*.  
Die Skizze wird sich jetzt Ihren Maßen anpassen und aktualisieren.
- ▶ Sichern Sie die Datei unter dem Dateinamen *Mehrfachbedingung\_bearbeiten*.

## 4.5 Symbolleiste *Profil*

Die Symbolleiste *Profil* können Sie über

- ✓ das Menü > *Einfügen* > *Profil* oder
- ✓ das Menü > *Ansicht* > *Profil* aufrufen.

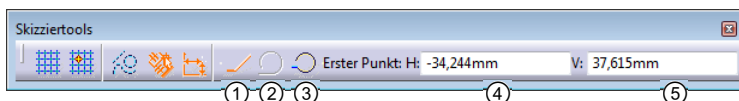
### Befehl *Profil*

Mit dem Befehl *Profil* können Polygone (Vielecke) wie Linien und Bögen erstellt werden. Zur Steuerung wird die Symbolleiste *Skizziertools* erweitert, Werte können unter *Horizontal* und *Vertikal* in die Eingabefelder eingegeben werden oder das Element wird per Mausclick mit der LMT aufgezo- gen. An einer Linie kann z. B. ein Kreisbogen an einem Endpunkt angefügt werden.



Öffnen Sie folgende Übungsdatei:  
*/CATIA\_V5\_R21/Sketcher/Profil/Uebung\_Profil.CATPart*.

- ▶ Klicken Sie auf den Befehl *Profil*.  
Die Symbolleiste *Skizziertools* wird erweitert.



Mit dem Befehl *Profil* kann ein Linienzug, ohne abzusetzen, gezeichnet werden. Während der Erstellung können Sie von Linie ① zu Tangentialbogen ② und zu Dreipunktbogen ③ wechseln und wieder zurück. In den Eingabefeldern ④ und ⑤ können Koordinaten eingegeben werden.