

HANSER

CATIA V5 Baugruppen, Zeichnungen

Dieter Ziethen

ISBN 3-446-40657-3

Leseprobe

Weitere Informationen oder Bestellungen unter
<http://www.hanser.de/3-446-40657-3> sowie im Buchhandel

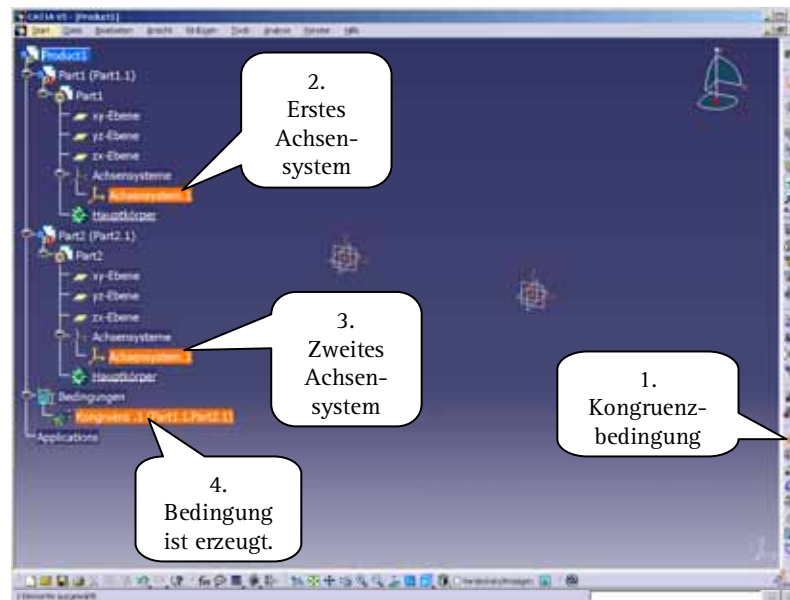
Zwei Achsensysteme

Sollen die Nullpunkte zweier Bauteile übereinander gelegt werden, kann eine Kongruenzbedingung zwischen zwei Achsensystemen aufgebaut werden.

Hierzu werden die Schaltfläche KONGRUENZBEDINGUNG und zwei Achsensysteme im Konstruktionsbaum selektiert. Die Kongruenzbedingung wird un-

mittelbar nach Selektion des zweiten Achsensystems ohne weiteren Dialog erzeugt.

Es ist wichtig, die Achsensysteme im Konstruktionsbaum zu selektieren, weil ansonsten nur zwei Achsen oder zwei Ursprungspunkte kongruent gesetzt werden! In diesem Fall wären drei Kongruenzbedingungen erforderlich, um zwei



Bauteile zu positionieren.

Wird der Mauszeiger über die Bedingung im Baum gefahren, werden die beteiligten Achsensysteme orange hervorgehoben.

7.4 Kontaktbedingung

Eine Kontaktbedingung positioniert zwei Elemente so, dass diese sich anschließend berühren.

Als Abgrenzung zur Kongruenzbedingung gilt:

Eine Kontaktbedingung bezieht sich in der Regel auf Flächen. Sie wird häufig dann verwendet, wenn zwei Volumenkörper sich in einer Fläche berühren sollen. Die Flächenorientierung einer Kontaktbedingung ist von vornherein so gestaltet, dass die Volumenkörper nebeneinander und nicht übereinander liegen.

Als Elemente können planare Flächen, Zylinder, Kugeln, Kegel oder Kreise verwendet werden. Nicht jede Kombination dieser

Geometrien kann zur Bildung einer Kontaktbedingung verwendet werden. Die zulässigen Kombinationen können der obigen Abbildung entnommen werden. Ein grünes Quadrat zeigt eine zulässige paarweise Verwendung, ein rotes Quadrat zeigt eine Inkompatibilität.



Zusätzlich sind folgende Einschränkungen zu beachten:

Sollen zwei Kugeln oder Zylinder miteinander positioniert werden, so müssen deren Radien gleich groß sein. Eine Kugel kann nur dann mit einem Kreis positioniert werden, wenn der Radius der Kugel größer als der Radius des Kreises ist.

Um eine Kontaktbedingung zu erzeugen, wird zuerst die Schalt-

fläche KONTAKTBEDINGUNG der Symbolleiste BEDINGUNGEN selektiert.



Anschließend werden zwei Elemente im 3D-Bereich oder im Konstruktionsbaum selektiert.

In Abhängigkeit der verwendeten Geometrien können ein Punkt-,

ein Ring-, ein Linien- oder ein Flächenkontakt entstehen.

Punktkontakt



Der klassische Fall eines Punktkontakts ist eine Bedingung zwischen einer Kugel und einer planeren Fläche.

Um einen Punktkontakt zu erzeugen, werden die Schaltfläche KONTAKTBEDINGUNG sowie eine Kugel und eine planare Fläche nacheinander selektiert. Die Kontaktbedingung ist anschließend ohne weiteren Dialog im Konstruktionsbaum erzeugt. Ein Punktkontakt ist im Konstruktionsbaum eindeutig über sein Symbol zu erkennen (siehe oben).

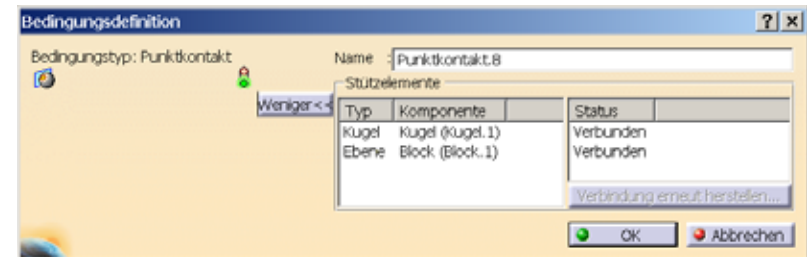
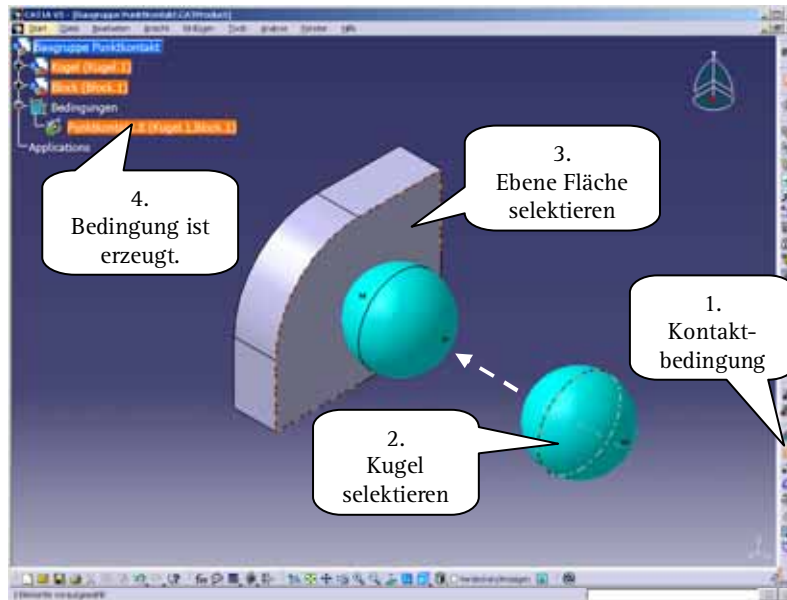


Wird ein Punktkontakt im Konstruktionsbaum doppelt selektiert, öffnet sich ein Fenster BEDINGUNGSDEFINITION.

Das Feld NAME zeigt den Namen der Bedingung. Der Name kann durch Überschreiben editiert werden.

Im Bereich STÜTZELEMENTE sind die Geometrien, die positioniert wurden, und der Status der Bedingung aufgeführt.

Wenn der Status der Fixierung auf VERBUNDEN steht, findet die Bedingung die Geometrien im Dokument. Ist der Status NICHT VERBUNDEN, kann die Bedingung die Geometrien nicht finden. Das ist beispielsweise dann der Fall, wenn eine Geometrie entladen wurde.



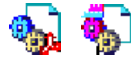
sieht, muss diese Flexibilität explizit definiert werden.

Erzeugen

Um eine Baugruppe als flexibel zu definieren, wird als Erstes die Schaltfläche FLEXIBLE/STARRE UNTERBAUGRUPPE selektiert.



Anschließend erfolgt eine Selektion des Knotens der flexiblen Baugruppe im Baum.



Das Symbol der Baugruppe ändert sich dadurch. Es ist an einem rosa- und gelbfarbenen Zahnrad zu erkennen. Das Standardsymbol besteht aus einem blauen und gelben Zahnrad.

Anwenden

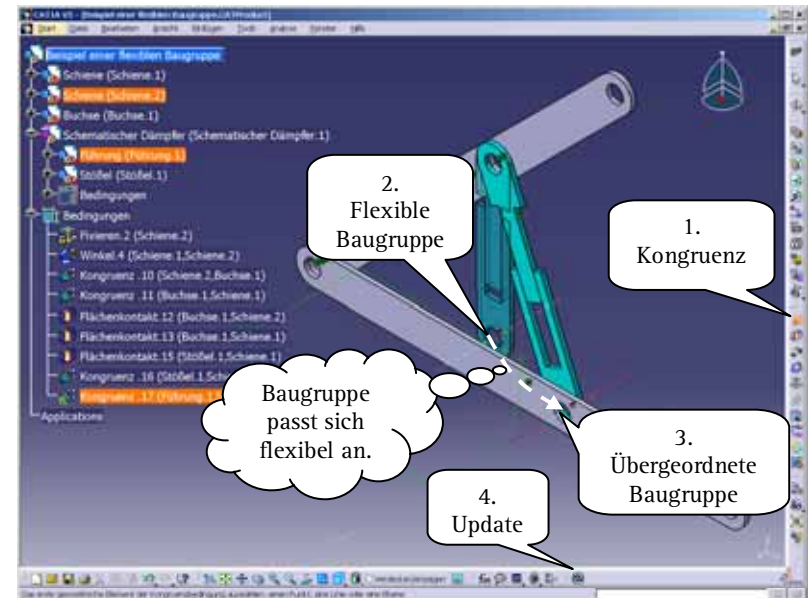
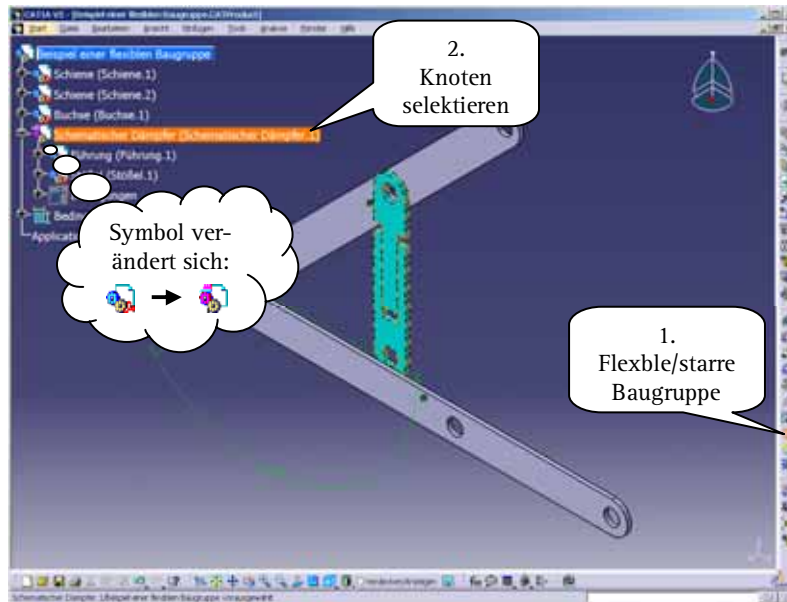
Die Anwendung einer flexiblen Baugruppe geschieht automatisch, wenn diese über Bedingungen auf der nächsten höheren Ebene mit einer weiteren Geometrie verknüpft wird.

Es sollten dazu alle beweglichen Teile der flexiblen Baugruppe mit der Umgebung verknüpft sein.



Um eine flexible Baugruppe in deren Umgebungsgeometrie einzubinden, werden mehrere Bedingungen des Typs Kongruenz, Kontakt, Offset oder Winkel verwendet.

Die Bedingungen werden auf der gleichen Ebene eingefügt,



9 Szenen

Eine Szene ist ein abgespeicherter Zustand einer Baugruppe, der jederzeit wiederhergestellt werden kann. Abgespeichert werden:

- die Position
- der Aktivierungszustand
- die grafischen Eigenschaften
- der Show-Hide-Zustand

der Elemente einer Baugruppe. Zusätzlich ist in einer Szene der Blickwinkel gespeichert, von dem aus die Baugruppe dargestellt ist.

Zwei typische Anwendungsgebiete für eine Szene sind DMU-Untersuchungen und Zeichnungsableitungen mit besonderen Positionierungsinformationen.

Um das Thema Szenen näher zu erläutern, wird im nächsten Abschnitt eine Übersicht der Grundlagen gegeben. Die weiteren Abschnitte befassen sich mit der Erzeugung und Handhabung von Szenen.

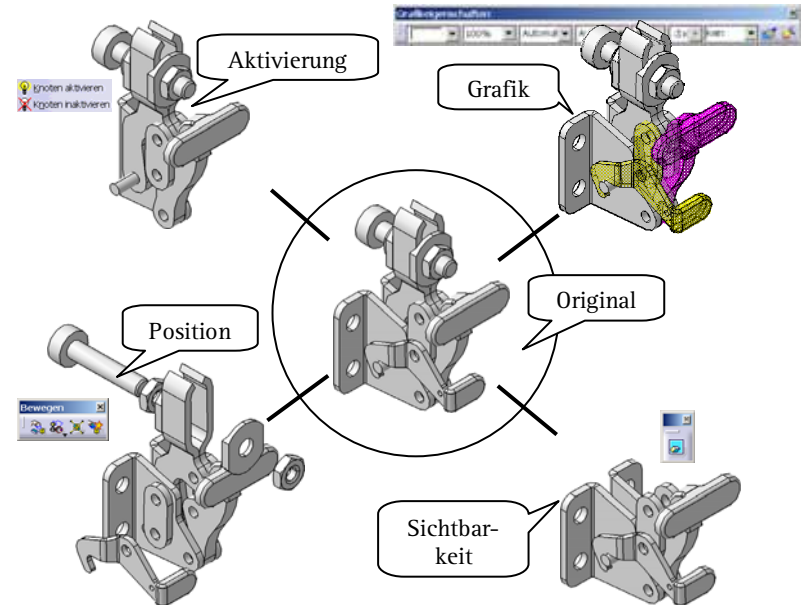
9.1 Grundlagen

Wird eine Szene erzeugt, werden die Informationen für die Position, die Aktivierung, die Grafik und die Sichtbarkeit der Elemente einer Baugruppe vervielfältigt. Auf diese Weise können die Elemente einer Baugruppe unterschiedlich angezeigt werden, je nachdem, ob sich ein Anwender innerhalb oder außerhalb der Szene befindet.

Ein Beispiel gibt die rechte Abbildung:

Der Kreis in der Mitte zeigt den Zustand einer Baugruppe ohne Szene (Original). In den Ecken sind Beispiele für Änderungen der Aktivierung, der Position, der Grafik und der Sichtbarkeit von Elementen dargestellt.

Jeder dieser vier Zustände könnte in der Baugruppe in einer Szene gespeichert sein. Durch einen Wechsel in eine Szene wird die Anzeige aktiviert.



Die originale Baugruppe außerhalb der Szenen ist von den Änderungen bezüglich Aktivierung, Grafik, Position und Sichtbarkeit nicht betroffen. Die Änderungen betreffen nur die jeweilige Szene.

Auch Kombinationen von Änderungen bezüglich Aktivierung, Grafik, Position und Sichtbarkeit sind möglich!

Die Vervielfältigung dieser Informationen kann

- vollständig oder
- teilweise

erfolgen.

Der Unterschied liegt in der Abhängigkeit zwischen einer Szene zu der originalen Baugruppe, was in den folgenden Abschnitten erläutert wird.

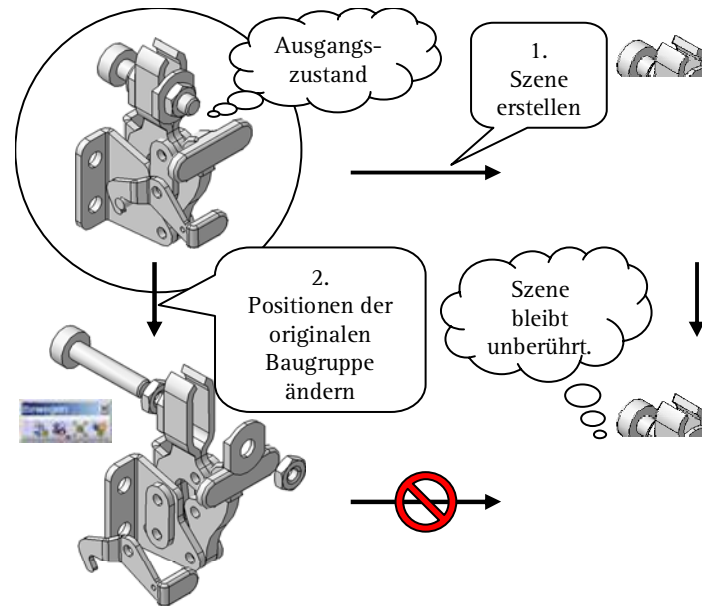
Generell kann eine Szene überall dort Anwendung finden, wo eine Baugruppe in unterschiedlichen Zuständen gezeigt werden soll. Ein häufiger Anwendungsfall ist die Abbildung eines zusammengebauten und explodierten Zustandes.

Vollständige Vervielfältigung

Bei einer vollständigen Vervielfältigung sind alle Informationen bezüglich Position, Aktivierung, Sichtbarkeit und Grafik einer Szene eigenständig. Sie können also unterschiedliche Ausprägungen zwischen Original und Szene besitzen.

Das bedeutet: Ändert sich in der originalen Baugruppe eine Aktivierung, eine Position, ein grafisches Attribut oder eine Sichtbarkeit, bleibt die Szene davon vollkommen unberührt. Szene und originale Baugruppe führen bezüglich dieser Informationen ein getrenntes Leben.

Ein Beispiel gibt die Abbildung unten:



Der Kreis links oben in der Abbildung zeigt die originale Baugruppe.

Im ersten Schritt wird aus dieser Baugruppe eine Szene abgeleitet. Die Vervielfältigung wird vollständig durchgeführt, d.h., alle Informationen bezüglich Position, Grafik, Sichtbarkeit und Aktivierung werden vervielfältigt.

Im zweiten Schritt wird die originale Baugruppe verändert und die Position der Bauteile neu festgelegt.

Die Position der Bauteile in der Szene bleibt davon unberührt, da diese Information nochmals eigenständig in der Szene vorhanden ist.

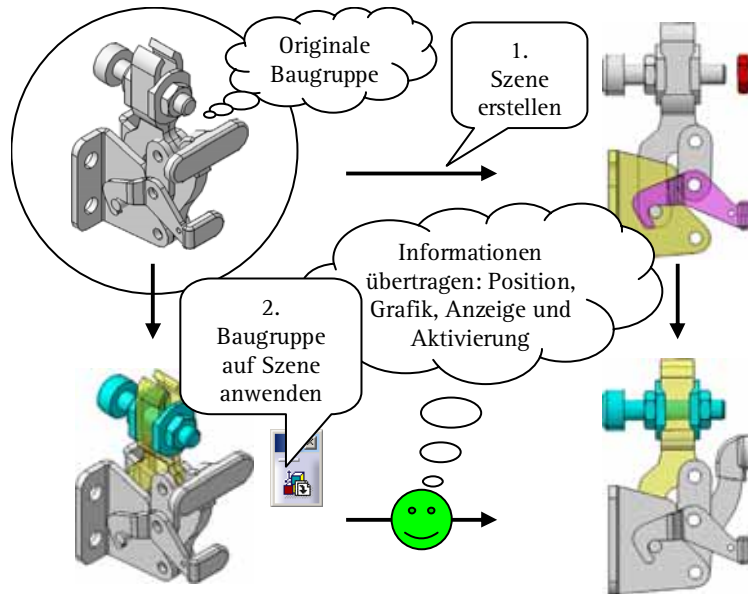
Der umgekehrte Weg einer Aktualisierung der originalen Baugruppe durch Änderungen der oben genannten Informationen in einer Szene ist grundsätzlich denkbar und manuell auch möglich. Diesen manuellen Prozess zeigen die Abschnitte 9.3 und 9.5.

Baugruppe auf Szene anwenden

Mit der Funktion BAUGRUPPE AUF SZENE ANWENDEN können die Informationen einer originalen Baugruppe bezüglich Position, Grafik, Anzeige und Aktivierung auf eine Szene übertragen werden.

Einen schematischen Überblick gibt die unten stehende Abbildung:

Von einer originalen Baugruppe wurden eine Szene erstellt und einige Bauteile eingefärbt, verschoben und deren Transparenz geändert. Anschließend wurde die originale Baugruppe verändert, indem auch hier bei einigen Bauteilen deren Transparenz und Farbe modifiziert wurde. Nach der Anwendung der originalen Baugruppe auf die Szene sind die



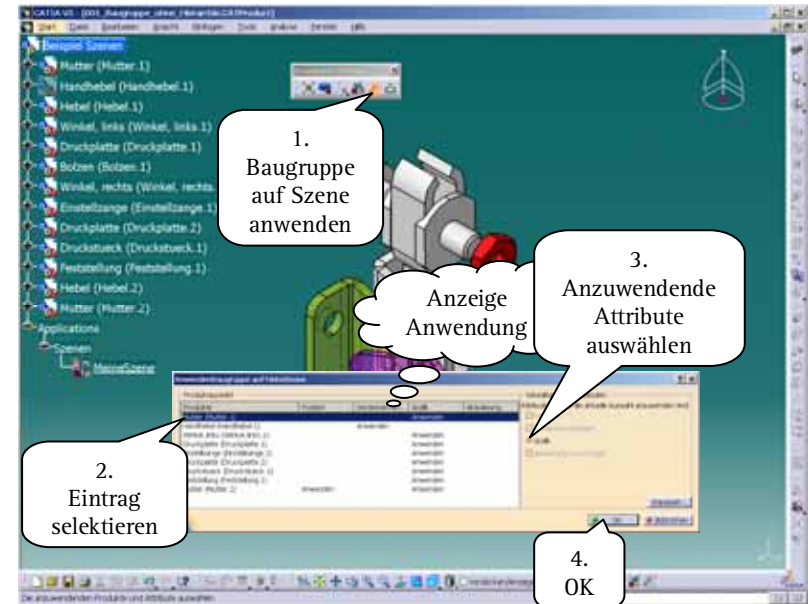
Eigenschaften der Bauteile in der Szene gleich denen der originalen Baugruppe.

Um die Funktion anzuwenden, wird zuerst die Schaltfläche BAUGRUPPE AUF SZENE ANWENDEN selektiert.



Es öffnet sich ein Fenster ANWENDEN BAUGRUPPE AUF „SZENENNAME“. Das Fenster zeigt eine Liste aller Produkte der originalen Baugruppe, deren Informationen bezüglich Position, Grafik, Anzeige und Aktivierung von der Szene abweichen.

Es kann eingestellt werden, welche Attribute auf die Szene angewendet werden sollen. Hierzu wird das



12.2 Symmetrie

Über die Funktion SYMMETRIE kann ein Bauteil, eine Komponente oder eine Baugruppe gespiegelt, gedreht oder verschoben werden.

Spiegeln

Eine Spiegelung vervielfältigt Elemente einer Baugruppe spiegelsymmetrisch.

Es werden neue Komponenten mit eigenen Teilenummern für das Ergebnis der Spiegelung angelegt.

Eine Spiegelung findet immer an einer planaren Geometrie statt. Die gespiegelte Geometrie kann ein Bauteil, eine Komponente oder eine Baugruppe sein.

Um die Funktion SYMMETRIE als Spiegelung anzuwenden, wird zuerst die Schaltfläche SYMMETRIE der Symbolleiste BAUGRUPPENKOMponentEN selektiert.



Es öffnet sich ein Fenster ASSISTENT FÜR BAUGRUPPENSYMMETRIE, das die nächsten Schritte anzeigt.



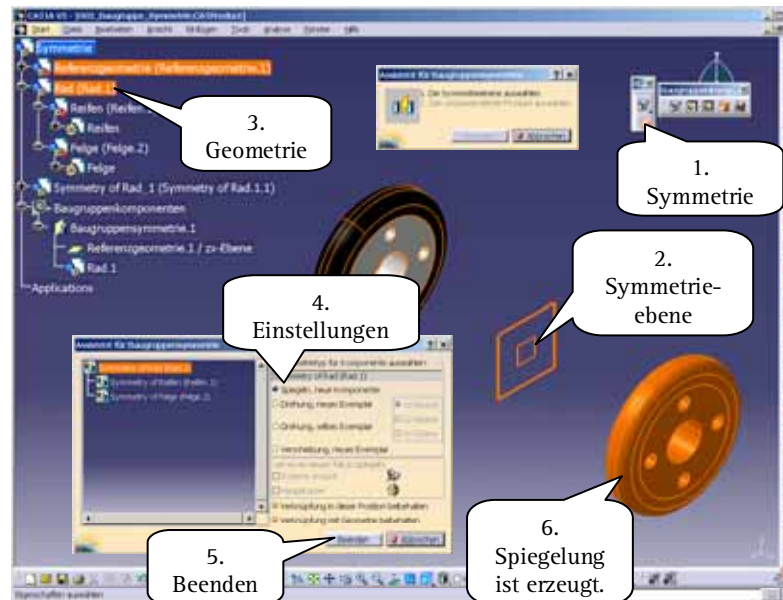
Entsprechend des Assistenten wird als Nächstes mit der linken Maustaste ein planares Element selektiert, an dem die Spiegelung durchgeführt werden soll.



Anschließend wird im Konstruktionsbaum der Knoten selektiert, der gespiegelt werden soll.



Es öffnet sich ein weiteres Fenster ASSISTENT FÜR BAUGRUPPENSYMMETRIE. Das Fenster zeigt über einen Abhängigkeitsbaum auf der linken



Seite die Eingangselemente der Spiegelung. Auf der rechten Seite können die Details der Spiegelung definiert werden:

Im Bereich SYMMETRIETYP FÜR KOMPONENTE WÄHLEN wird die Option SPIEGELN NEUE KOMPONENTE selektiert, um nur eine Spiegelung durchzuführen.

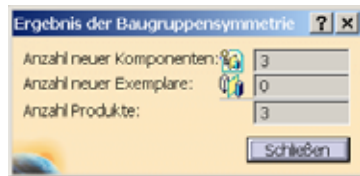
Die Optionen VERKNÜPFUNG IN DIESER POSITION beibehalten und VERKNÜPFUNG MIT GEOMETRIE BEIBEHALTEN erlauben es, das Ergebnis der Spiegelung von den Eingangselementen abhängig zu machen. In diesem Fall sind die Optionen zu aktivieren.

Sind die Optionen deaktiviert, werden Änderungen bezüglich der Lage und der Geometrie der Eingangselemente nicht auf die Spiegelung übertragen.

In diesem Fall wird im Konstruktionsbaum keine Baugruppenkomponente angelegt!

Sind alle Einstellungen getroffen, wird über eine Selektion der Schaltfläche BEENDEN die Spiegelung erzeugt.

In einem Fenster ERGEBNIS DER BAUGRUPPENSYMMETRIE wird angezeigt, welche Elemente im Konstruktionsbaum durch die Baugruppenkomponente zusätzlich erzeugt worden sind.

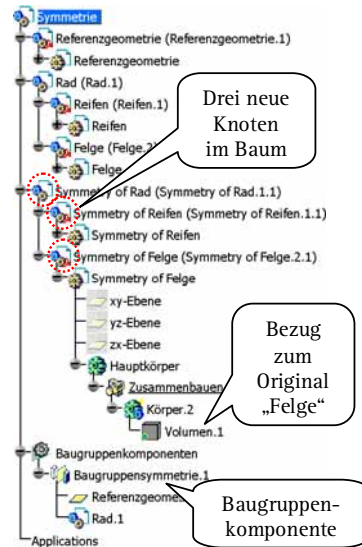


Betrachtet man den Konstruktionsbaum, so sind folgende Informationen ergänzt worden (siehe Bild rechts):

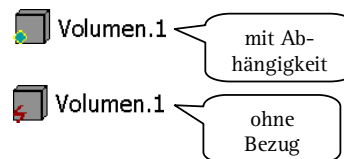
Im Container BAUGRUPPENKOMponentEN befindet sich ein Knoten BAUGRUPPENSYMMETRIE für die soeben erzeugte Spiegelung.

Das Ergebnis der Spiegelung ist im Geometriebereich des Baumes über Knoten eingefügt, die mit dem Begriff SYMMETRY beginnen.

Ist im Fenster ASSISTENT FÜR BAUGRUPPENSYMMETRIE die Option VERKNÜPFUNG MIT GEOMETRIE BEIBEHALTEN aktiviert gewesen, wird über grüne Lämpchen an der Geometrie der Spiegelung die Verknüpfung zum Original angezeigt.



Ist die Option VERKNÜPFUNG MIT GEOMETRIE BEIBEHALTEN deaktiviert gewesen, wird über rote Blitze an der Geometrie der Spiegelung angezeigt, dass die Geometrie eigenständig ist.



Drehen

Eine symmetrische Drehung vervielfältigt eine Baugruppe oder ändert deren Lage. Es wird entweder nur der Nullpunkt der Baugruppe gespiegelt, während die Geometrie der Baugruppe weder gespiegelt noch gedreht wird. Oder es findet eine liniensymmetrische Spiegelung statt.

Es werden im Gegensatz zur Spiegelung des vorhergehenden Absatzes keine zusätzlichen Komponenten mit neuen Teilnummern erzeugt.

Drehen durch Spiegelung des Nullpunktes

Das Ergebnis einer Nullpunktspiegelung ist eine Verschiebung auf den gespiegelten Ursprung. Eine Nullpunktspiegelung kann als Vervielfältigung oder als Änderung der Lage durchgeführt werden. Bei einer Vervielfältigung werden neue Instanzen für das Ergebnis der Drehung angelegt. Bei einer Änderung der Lage wird die Transformationsmatrix der Baugruppe verändert.

Eine Spiegelung des Ursprungs findet immer an einer planaren

Geometrie statt. Die gedrehte Geometrie kann ein Bauteil, eine Komponente oder eine Baugruppe sein.

Um die Funktion SYMMETRIE als Drehung anzuwenden, wird zuerst die Schaltfläche SYMMETRIE der Symbolleiste BAUGRUPPENKOMponentEN selektiert.



Es öffnet sich ein Fenster ASSISTENT FÜR BAUGRUPPENSYMMETRIE, das die nächsten Schritte anzeigt.



Entsprechend des Assistenten wird als Nächstes mit der linken Maustaste ein planares Element selektiert, an dem die symmetrische Drehung durchgeführt werden soll.



Anschließend wird im Konstruktionsbaum der Knoten selektiert, der gedreht werden soll.