

CATIA V5-6 für Einsteiger

Volumenkörper, Baugruppen und Zeichnungen. Kostenloses E-Learning inklusive

Bearbeitet von
Von Patrick Kornprobst

2., überarbeitete Auflage 2018. Buch. 416 S. Softcover

ISBN 978 3 446 45532 0

Format (B x L): 18,9 x 23,3 cm

Gewicht: 969 g

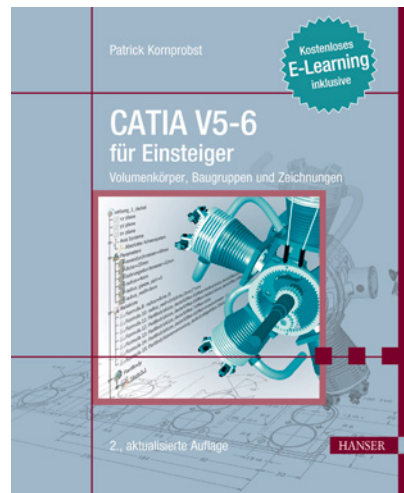
[Weitere Fachgebiete > Technik > Produktionstechnik > Fertigungstechnik](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

The logo for beck-shop.de features the text 'beck-shop.de' in a bold, red, sans-serif font. Above the 'i' in 'shop' are three red dots of increasing size. Below the main text, the words 'DIE FACHBUCHHANDLUNG' are written in a smaller, red, all-caps, sans-serif font.

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.



Leseprobe

zu

CATIA V5-6 für Einsteiger

von Patrick Kornprobst

ISBN (Buch): 978-3-446-45532-0

ISBN (E-Book): 978-3-446-45614-3

Weitere Informationen und Bestellungen unter
<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-45532-0>
sowie im Buchhandel

© Carl Hanser Verlag, München

Inhalt

Vorwort	IX
1 Einführung	1
1.1 Zum Aufbau dieses Buches	4
1.2 CATIA V5-6 – erste Grundlagen	8
1.3 Part Design – die Erstellung von Einzelteilen	9
2 Einstieg in CATIA V5-6	13
2.1 Erste Schritte	13
2.1.1 Programm aufrufen und Modell laden	13
2.1.2 Die Benutzeroberfläche	16
2.1.3 Bauteil am Bildschirm bewegen	18
2.1.4 Grafische Darstellung des 3D-Modells am Bildschirm	22
2.1.5 Speichern und Schließen einer Datei	22
2.1.6 Shortcuts (Tastenkombinationen)	23
2.2 Programmeinstellungen anpassen	24
2.3 Verhalten bei Fehlern	29
3 Sketcher-Grundlagen (2D-Skizzierer)	33
3.1 Eine neue Datei öffnen	33
3.2 2D-Konturen erstellen	36
3.3 Constraints setzen	47
3.3.1 Die Funktion Constraint	47
3.3.2 Die Funktion »Constraints Defined in a Dialog Box«	50
3.3.3 Formstabiles Rechteck	50

3.4	2D-Konturen bearbeiten	53
3.4.1	Corners und Chamfers	53
3.4.2	Relimitations	57
3.5	Stabile und änderungsfreundliche 2D-Konstruktionen	62
3.5.1	Standard Element/Construction Element	62
3.5.2	Geometrische Stabilität	62
3.5.3	Formstabilität	63
3.6	Iso-Constrained Sketches	63
3.6.1	Eindeutig rekonstruierbare Sketches	64
3.6.2	Sketch Analysis	66
3.7	Signalfarben (Diagnosefarben)	66
3.7.1	Visualization	67
3.7.2	Signalfarben im Sketcher	67
3.8	Smart Pick	69
3.9	Regeln für den Sketcher	72
3.9.1	Verwendbare Profile	72
3.9.2	Kantenverrundungen und Formverrundungen	75
3.9.3	Single Domain Sketches	76
3.9.4	Konstruktionsplan »Stabile Sketches erzeugen«	77
3.9.5	Signalfarben im Sketcher	77
4	Part Design-Grundlagen (Teilekonstruktion)	79
4.1	Der Strukturbaum	79
4.1.1	Symbole im Strukturbaum	80
4.1.2	Editieren eines Volumenmodells	81
4.1.3	Löschen von Strukturbaumeinträgen bzw. Teilgeometrien	81
4.1.4	Eindeutigkeit der Bezeichnungen	82
4.2	Funktionsleisten im Part Design anordnen	84
4.3	3D-Konstruktion in der Praxis	84
4.3.1	Übung Bracket	85
4.3.2	Objektorientierung – intelligente 3D-Modelle	109
4.3.3	Übung Hook	118
4.3.4	Übung Lochblech	125
4.3.5	Übung Reference Elements (Punkte, Linien und Ebenen im Raum)	129
4.3.6	Übung Tub	135
4.3.7	Übung Frame	142
4.3.8	Übung Adapter	152
4.3.9	Startmodell erstellen: Lokale Achsensysteme	157
4.3.10	Übung Ring	161
4.3.11	Übung Shade	167

5	Part Design (Teilekonstruktion) für Fortgeschrittene	173
5.1	Aufbau von Parts mit Steuergeometrien	173
5.2	Boolean Operations	179
5.2.1	Grundlagen	179
5.2.2	Übung Basic Boolean Operations	180
5.3	Link Management im Part Design	186
5.3.1	Internal Links	186
5.3.2	External Links	198
5.3.3	Zusammenfassung der Link-Symbole in CATParts	217
5.4	Power Copies	219
5.4.1	Übung Relief Groove (Freistich)	220
5.5	Parametrik, Formelvergabe und Knowledgeware	228
5.5.1	Programmeinstellungen für die Parametrik	229
5.5.2	Übung Lid (Deckel)	230
5.5.3	Übung Bevelled Washer (Scheibe abgesenkt)	244
5.5.4	Übung Dice	262
5.5.5	Übung Exhaust Manifold	263
6	Assembly Design-Grundlagen (Baugruppenkonstruktion)	299
6.1	Modularer Aufbau von CATIA V5-6	299
6.2	Öffnen einer neuen Arbeitsumgebung	302
6.3	Laden einer bereits existierenden Datei	304
6.4	Navigation im Modellbereich	304
6.4.1	Benutzeroberfläche	305
6.4.2	Blickpunkt verändern (Absolutbewegungen)	306
6.4.3	Relativbewegungen von Komponenten	306
6.5	Wie Baugruppen erzeugt werden	312
6.5.1	Topologischer Aufbau einer Baugruppe	314
6.5.2	Symbole im Strukturbaum und ihre Bedeutung	315
6.6	Signalfarben im Bauraum	316
6.7	Verwendbare Einzelteile für den Zusammenbau	317
6.8	Zusammenbau bereits zur Verfügung stehender Einzelteile	317
6.8.1	Übung Bauelemente	318
6.9	Übersicht der Constraints für den Zusammenbau	339
6.9.1	Übung Cylinder Radial Engine (Sternmotor)	343

7	Assembly Design (Baugruppenkonstruktion) für Fortgeschrittene	361
7.1	Voreinstellungen	361
7.2	Umgang mit großen Baugruppen – Design Mode und Visualization Mode	363
7.3	Dateitypen einer Baugruppe	365
7.4	Darstellung von Teilen im 3D-Raum	367
7.5	Link Management im Assembly Design	368
7.5.1	Design in Context	368
7.5.2	Linktypen	368
7.5.3	Symbolik im Strukturbaum	369
7.5.4	Links identifizieren	370
7.5.5	Datenverwaltung: Desk Command (Schreibtisch)	370
7.5.6	CCP Links in der Anwendung	371
7.5.7	Import Links in der Anwendung	372
7.5.8	Gängige Methoden für das Link Management	373
7.6	CATDUA	374
7.7	Save Management (Sicherungsverwaltung)	375
8	Drafting (Zeichnungserstellung)	377
8.1	Zeichnungsableitung (Generative Drafting)	378
8.1.1	Voreinstellungen zur Zeichnungsableitung	378
8.1.2	Standards	379
8.1.3	Benutzeroberfläche im Drafting (Zeichnungserstellung)	380
8.1.4	Übung Winkel	383
8.1.5	Signalfarben in der Zeichnungsumgebung	401
8.1.6	Übung Kurbelzapfen Abtrieb	402
8.2	Interaktive Zeichnungserstellung	405
8.3	Ableitung von Baugruppen	406
	Index	409

Vorwort

Während meiner Lehrtätigkeit im Bereich rechnerintegrierte Produktentwicklung (CAD mit CATIA V5-6) und meiner langjährigen Arbeit als CAD-Methodenentwickler in einschlägigen Firmen des In- und Auslandes entstanden kontinuierlich verbesserte Schulungsunterlagen, die sich in ihrem didaktischen Aufbau und Inhalt bewährt haben. Das positive Feedback von Studierenden sowie Anwendern in der Produktentwicklung und Konstruktion hat mich zu dem Entschluss geführt, diese Unterlagen in Buchform zu veröffentlichen.

Sie finden eine Fülle an Fachbüchern zum Thema 3D-Konstruktion mit CATIA V5-6 im Buchhandel und im Netz. Dabei wird allerdings nur unzureichend auf die Möglichkeit eingegangen, Funktionalitäten zu üben und deren richtige Anwendung ohne Vorkenntnisse zu verstehen. Diesem Missstand soll das vorliegende Buch entgegenwirken.

Das Besondere an diesem Buch ist sein duales Lernkonzept. Es kombiniert text- und web-basierte Inhalte miteinander und schafft so ein multimediales Lernerlebnis. Konkret bedeutet dies, dass Sie mit Kauf des Buches Zugang zur Lernplattform www.elearning-camp.com/hanser erhalten, die wertvolles Begleitmaterial, wie z. B. interaktive Videotutorials, enthält.

Die Kombination von Print- und E-Learning wird in meinen Vorlesungen an der Hochschule München sehr erfolgreich eingesetzt. Die Studenten sind begeistert und die Lernerfolge hervorragend.



Kombination von Print- und E-Learning

Um sowohl den Ansprüchen von Anfängern als auch Fortgeschrittenen gerecht zu werden, steigt der Schwierigkeitsgrad der Konstruktionsübungen in diesem Buch Schritt für Schritt – bis hin zu einem Level, das auch fortgeschrittene CAD-Techniken mit CATIA V5-6 vermittelt. Studenten der ersten Hochschulsemester werden sich insbesondere mit den Themen Sketcher-Grundlagen (Kapitel 3), Part Design-Grundlagen (Kapitel 4), Assembly Design-Grundlagen (Kapitel 6) und Drafting Parts bzw. Assemblies (Kapitel 8) auseinandersetzen müssen. Höhere Semester und Konstrukteure im Job werden auch die Vertiefung der Grundlagen im Part Design und Assembly Design (Kapitel 5 und 7) benötigen, um den Anforderungen der Industrie zu genügen.

Im täglichen Umgang mit Studenten und Schulungsteilnehmern zeigte sich, dass großes Interesse an einem praxisorientierten Grundlagenbuch besteht. Auch Konstrukteure in Betrieben haben oftmals Bedarf an einem Buch, das sie schnell und gezielt bei einem Umstieg von anderen CAD-Systemen auf CATIA V5-6 unterstützt. Ein Verständnis für vielseitige Anwendungsmöglichkeiten ergibt sich nicht nur durch komplizierte Erklärungen in Textform, sondern anhand von gezielten Übungen und Erläuterungen an den richtigen Stellen im Laufe des Konstruktionsprozesses. An dieser Philosophie halte ich seit Jahren fest und konnte sehr gute Erfolge und positive Resonanz bei den Schulungsteilnehmern feststellen.

Die Grundfunktionen zum 3D-CAD sind meist schnell erklärt und erscheinen anfänglich logisch und eindeutig. In der Praxis erweist sich die Theorie jedoch bald als wesentlich komplexer, und man muss sich mit viel Aufwand um Problemlösungen bemühen. Der anspruchsvollen Thematik der dreidimensionalen Modellierung sollten Sie mit professionellem, strukturiertem Arbeiten schon von Beginn an begegnen. Nur dann können Sie das Potenzial des Programms voll ausschöpfen. Meine diesbezüglichen Erfahrungen möchte ich Ihnen in diesem Buch vermitteln.

Das Buch wurde auf Basis der Programmversion CATIA V5-6 R26 erstellt. Bestehende Methoden werden mit jedem neuen Release lediglich ergänzt, aber nicht verändert. Daher kann dieses Buch auch ohne Probleme mit einem höheren oder auch niedrigeren Softwarestand verwendet werden. Das Übungsmaterial unter www.elearningcamp.com/hanser wird stets auf den aktuellsten Stand gebracht.

Mit diesem Buch sind Sie also langfristig hervorragend gerüstet für eine erfolgreiche Karriere als 3D CAD-Profi. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Entdecken beeindruckender Möglichkeiten der virtuellen Konstruktion und Entwicklung am Computer.

An dieser Stelle möchte ich mich noch beim Carl Hanser Verlag bedanken, der mir die Möglichkeit gegeben hat, mein neuartiges Kursprogramm in Form dieses Buches zu veröffentlichen. Insbesondere meine Lektorin Julia Stepp hat mich stets sehr gut unterstützt und große Geduld bewiesen.

Besonderer Dank gebührt auch meinen Kollegen und Freunden Peter Kesch, Balázs Neustadt, Thomas Leittermann, Walter Appel, Dr. Gerald Pöschl und Roman Grodon. Durch ihre Unterstützung war es mir überhaupt erst möglich, dieses Werk zu verfassen.

Wichtige Unterstützung leisteten auch die Studenten der Hochschule München, die mir mit der Modellierung einiger Übungsbeispiele viel Arbeit abgenommen haben. Ein großes Lob an euch!

Ganz besonders möchte ich meinen geschätzten Kollegen Sven Ausmeier, mit dem ich eng in Projekten zusammenarbeite, dankend erwähnen. Von ihm stammt die Idee und ein großer Teil der Umsetzung des Beispiels in Abschnitt 5.5.5, das die CATSkript-Programmierung und intelligente Modellgestaltung behandelt. Auch das darauffolgende Übungsbeispiel, das auf der E-Learning-Plattform zur Verfügung steht, trägt seine Handschrift. Unsere Zusammenarbeit im Bereich Methodenentwicklung, Produktion und Visualisierung liefert mir immer wieder wertvolle Inspiration und macht mir große Freude. Diese Praxisnähe kann ich hervorragend in meine Schulungskonzepte einfließen lassen.

München, Oktober 2018

Patrick Kornprobst

4.3.1 Übung Bracket

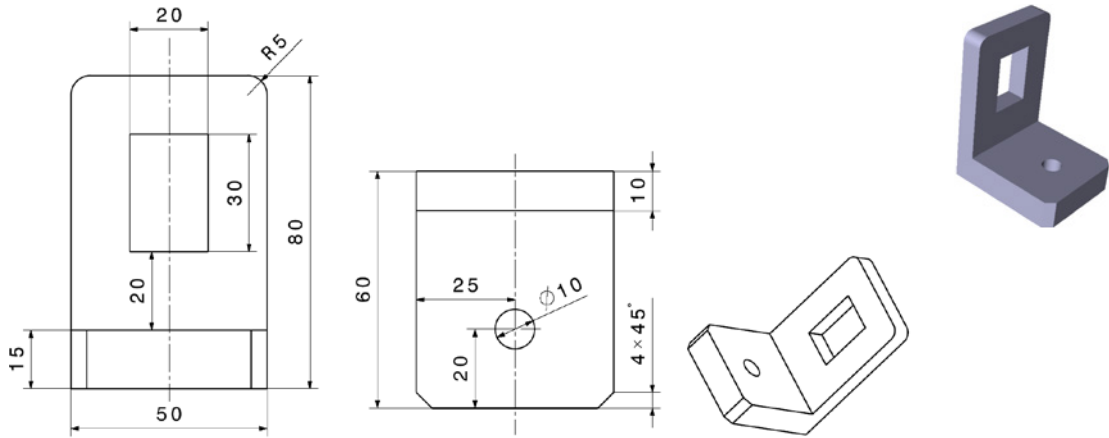


Bild 4.10 Technische Zeichnung für das »Bracket«

Verwendete Funktionen



Lernziele

In dieser ersten, einfachen Übung zum *Part Design (Teilekonstruktion)* erlernen Sie die grundsätzliche Vorgehensweise zur Erstellung von volumenbehafteter Geometrie. Wir werden insbesondere auf eine solide Konstruktionsmethode Wert legen. **Gut strukturierte, stabile und änderungsfreundliche 3D-Bauteile sind Voraussetzung für qualitativ hochwertige CAD-Datensätze.**

Konstruktionsabsicht

Die Packmaße (Höhe, Breite, Tiefe) des Winkels sollen beliebig verändert werden können, ohne dass sich die Geometrie verändert. Dabei sollen sowohl die Bohrung als auch die Tasche mittig im Bauteil bestehen bleiben. Die vertikale Position der Bohrung gegenüber der Körperkante soll, wie in Bild 4.10 zu sehen, immer **20 mm** betragen. Das Gleiche gilt für den Abstand der Tasche zum Sockel des Winkels, der ebenfalls stets **20 mm** betragen soll.

Konstruktionsbeschreibung

1. Neue Datei öffnen: Öffnen Sie ein leeres Dokument im *Part Design (Teilekonstruktion)* und benennen Sie es in »uebung_bracket« um. Speichern Sie diese Datei unter demselben Namen an einem beliebigen Ort auf Ihrem Rechner ab.



New

2. Sketcher aufrufen: Rufen Sie die Funktion *Sketcher (Skizzierer)* auf und übergeben Sie ihr die xy-plane. Das Programm wechselt in die 2D-Umgebung. Schieben Sie hier das gelbe



Sketch



Achsenkreuz in den linken unteren Bildschirmrand und beginnen die Konstruktion im »freien Raum«. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass keine ungewollten Anbindungen an das Hauptkoordinatensystem in Form von versehentlich angenommenen *Smart Pick (Intelligente Auswahl)*-Vorschlägen erzeugt werden. Ein Profil sollte vor seiner Ausrichtung im Raum erst in sich selbst formstabil sein.

3. Profil erzeugen: Als erste Grundgeometrie wird ein prismatischer Körper mit den Abmaßen 50 mm × 80 mm erzeugt. Um die zweidimensionale Kontur zu definieren, selektieren Sie die Funktion *Oriented Rectangle (Ausgerichtetes Rechteck)* aus der Unterfunktionsgruppe *Predefined Profile (Profilvorgabe)*. Durch Absetzen eines ersten Punktes im Raum wird unter den *Sketch Tools (Skizziertools)* mit Bewegen der Maus die *Width (Breite)* der ersten Kante angezeigt. Nach Absetzen des zweiten Punktes zur Erzeugung einer der horizontalen Körperkanten wird die *Height (Höhe)* angezeigt (Bild 4.11).

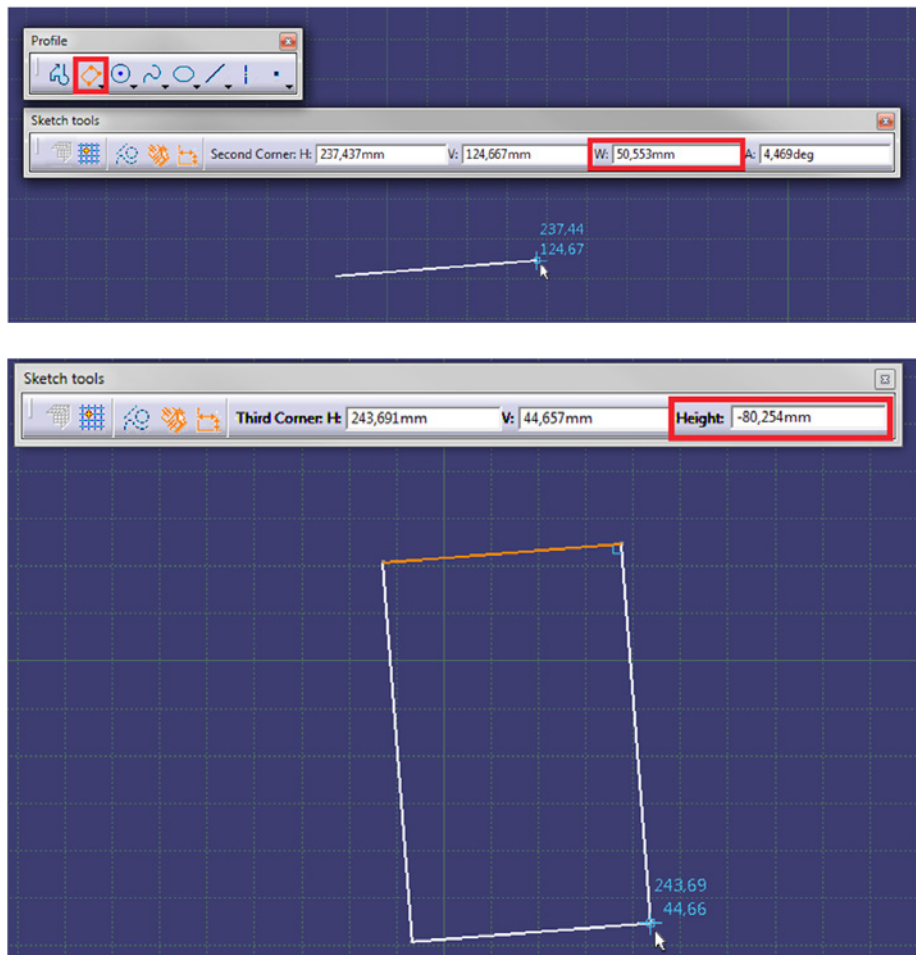


Bild 4.11 In etwa maßstabsgetreues Rechteck

Erzeugen Sie das Profil ungefähr maßstäblich. Achten Sie aber unbedingt darauf, dass keine geometrischen Bedingungen wie *Horizontal (H)* oder *Vertical (V)* in Ihrer Skizze vorkommen. Diese implizieren eine Referenz auf das Hauptkoordinatensystem und können Formstabilität vortäuschen. Löschen Sie diese Bedingungen gegebenenfalls nachträglich aus der Profilskizze heraus. Ergebnis sollte ein geometrisches stabiles Rechteck sein (Bild 4.12).

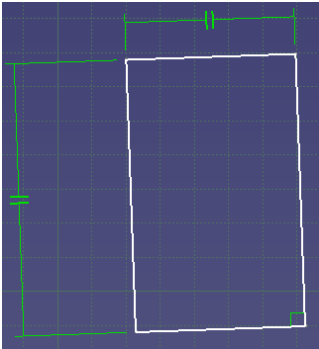


Bild 4.12 Geometrisch stabiles Rechteck

4. Formstabilität schaffen: Mithilfe der interaktiven Prüfung können Sie schnell feststellen, welche *Constraints (Zwangsbedingungen)* zur Definition eines formstabilen Profils noch fehlen. Fassen Sie dazu einen der Eckpunkte an, und bewegen Sie die Maus hin und her. Die noch fehlenden Bemaßungen Höhe (**80 mm**) und Breite (**50 mm**) werden über die Funktion *Constraint (Bedingung)* gesetzt. Wählen Sie dazu zwei gegenüberliegende Körperkanten aus, um die dazwischenliegenden Kanten in ihrer Länge zu definieren. Beim Setzen derartiger Abstandsbedingungen verschwinden die geometrischen Bedingungen *Parallelism (Parallelität)*. Per Definition sind diese in der Abstandsbeziehung enthalten. Eine erneute interaktive Prüfung zeigt, dass sich das Profil nun weder in seiner Geometrie noch in seinen Abmaßen verändern lässt. Es ist formstabil. Veränderungen am Profil können nur noch über die Eingabemasken der Bemaßungsbedingungen (Doppelklick auf das zu verändernde Maß) oder durch Löschen von geometrischen Bedingungen vorgenommen werden (Bild 4.13).

Interaktive Prüfung

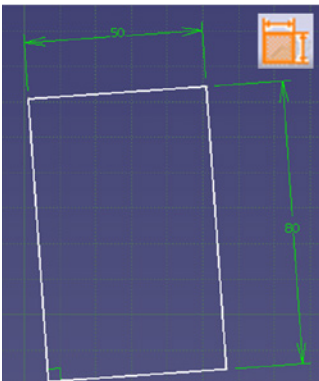


Bild 4.13 Formstabiles Rechteck



Constraints



Expertentipp: Abstandsbemaßungen

Sind technische Zeichnungen die Grundlage zur Erzeugung von Volumen-geometrie, so müssen diese auch richtig gelesen werden. Geometrische Bedingungen wie Parallelität, Rechtwinkligkeit, Symmetrie, Kongruenz usw. werden nicht explizit angezeigt und müssen vom Konstrukteur eigenständig erkannt werden. Berücksichtigen Sie insbesondere parallel in Körperkanten mündende Maßhilfslinien. Diese sollten Sie in Form von Abstandsbedingungen in den Sketch-Profilen vermaßen. Auf diese Weise gehen keine Informationen zur Definition von formstabilen Elementen verloren.

Anbindung an das Hauptkoordinatensystem



Constraints

5. Sketch im Raum positionieren: Nachdem das Rechteck nun formstabil ist, muss es zur exakten Definition nur noch im Raum ausgerichtet werden. Dazu ist eine Anbindung an das Hauptkoordinatensystem notwendig. Zur Positionierung werden auch hier *Constraints* (Zwangsbedingungen) verwendet. Um numerisch stabil zu bleiben, wird das Profil zwar in die Nähe, aber bewusst neben das Hauptachsenkreuz gebracht. Demnach wird der Abstand zwischen Profil und Hauptachsenkreuz im Verhältnis zu den Profilabmessungen gewählt. Selektieren Sie die Funktion *Constraint* (Bedingung) und wählen Sie die untere kurze Kante des Rechtecks an. Als zweite Referenz wählen Sie die Horizontale des gelben Hauptachsenkreuzes. Aufgrund der intelligenten Bemaßung schlägt das Programm einen Winkel vor. Um die Bedingung in eine Abstandsbemaßung zu zwingen, öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen den Menüpunkt *Distance* (Abstand). Das Profil richtet sich parallel zum Hauptkoordinatensystem aus und Sie können die Abstandsbemaßung im Raum absetzen (Bild 4.14).

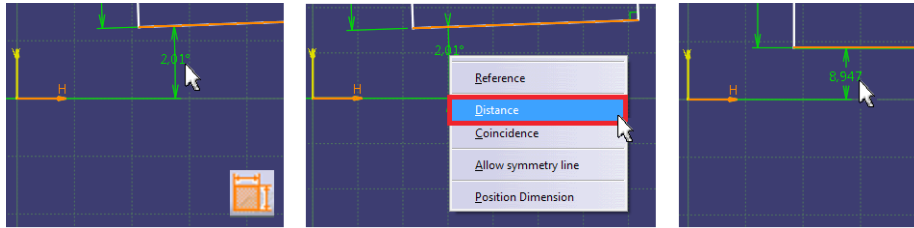


Bild 4.14 Anbindung an das Hauptkoordinatensystem

Ändern Sie den Wert auf einen runden Wert (z. B. **30 mm**). Verfahren Sie analog mit der langen Körperkante.

Nach der Anbindung an das Hauptkoordinatensystem werden alle Skizzenelemente grün. Das ist ein Zeichen dafür, dass für das Profil keine Freiheitsgrade mehr existieren. Es ist **eindeutig in Form und Lage** definiert und damit *Iso-constrained* (Iso-bestimmt). Das Programm gibt mit genau definierten Signalfarben Aufschluss über den augenblicklichen Zustand von Elementen (siehe Abschnitt 3.7).



Sketch Solving Status

Mithilfe der Funktion *Sketch Solving Status* (Skizzenauflösungsstatus) aus der Funktionsgruppe *Tools* (Tools) lassen sich alle Skizzenelemente in ihrem Zustand überprüfen. Ist die

Skizze eindeutig definiert, wird bei Anwahl der Funktion in einem Dialogfenster *Iso-constrained* (*Iso-bestimmt*) angezeigt (Bild 4.15).

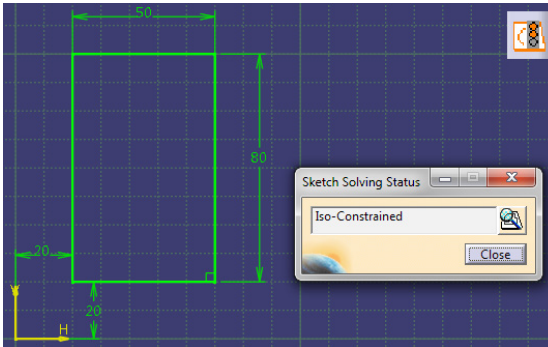


Bild 4.15 Iso-bestimmtes Rechteck

Sollten unterbestimmte Elemente im Modellbereich vorkommen, werden diese bei aktiver Funktion orange dargestellt und müssen für eine Iso-bestimmte Skizze noch exakt definiert werden.

Löschen Sie zum Beispiel die horizontale Anbindung an das Hauptkoordinatensystem und wählen im Anschluss die Funktion *Sketch Solving Status* (*Skizzenauflösungsstatus*) an. Im Dialogfenster wird die Unterbestimmtheit der Skizze angezeigt (Bild 4.16).

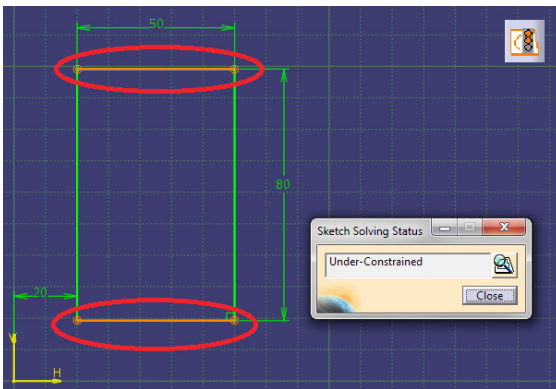


Bild 4.16 Under-Constrained Sketch



Expertentipp: Iso-Constrained Sketches

Für alle Skizzen gilt, dass deren Elemente *Iso-Constrained* (*Iso-bestimmt*), also exakt in Form und Lage definiert sein sollten, bevor sie für weitere Funktionen verwendet werden. Über die Funktion *Sketch Solving Status* (*Skizzenauflösungsstatus*) können Sie unterbestimmte Elemente einer Skizze identifizieren. Formstabilität wird allerdings **nicht** über diese Funktion angezeigt. Dafür wird die interaktive Prüfung verwendet.



Exit Workbench

6. Skizzierer verlassen: Verlassen Sie den *Sketcher (Skizzierer)* über die Funktion *Exit Workbench (Umgebung verlassen)*. Das erzeugte Profil wird im 3D-Raum angezeigt und ist automatisch selektiert (es erscheint orange). Der Strukturbaum wurde um den Eintrag *Sketch.1 (Skizze.1)* erweitert (Bild 4.17).

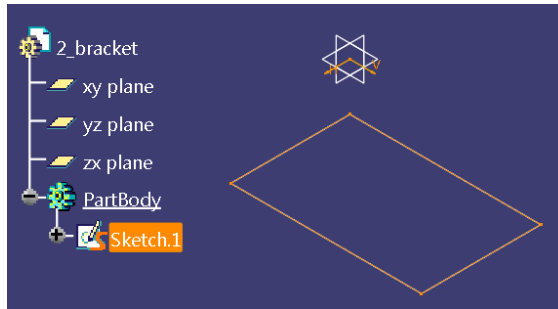


Bild 4.17 Grundskizze

7. Skizze nachträglich editieren: Um die gerade erzeugte *Sketch (Skizze)* nachträglich zu editieren, wählen Sie den dazugehörigen Eintrag im Strukturbaum mit Doppelclick der linken Maustaste an. CATIA V5-6 wechselt in den *Sketcher (Skizzierer)* und Sie können die Elemente nach Belieben anpassen.



Pad

8. Erste 3D-Geometrie (Grundkörper) erzeugen: Wählen Sie mit vorab selektierter Skizze die Funktion *Pad (Block)* aus der Funktionsgruppe *Sketch-Based Features (Auf Skizzen basierende Komponenten)* an. Es öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie mehrere Parameter definieren können. Geben Sie im Eingabefeld *Length (Länge)* den Wert **10** ein, und bestätigen Sie anschließend mit **OK**. Die Dimension [mm] müssen Sie nicht eingeben. Sie wird automatisch vom Programm ergänzt (Bild 4.18).

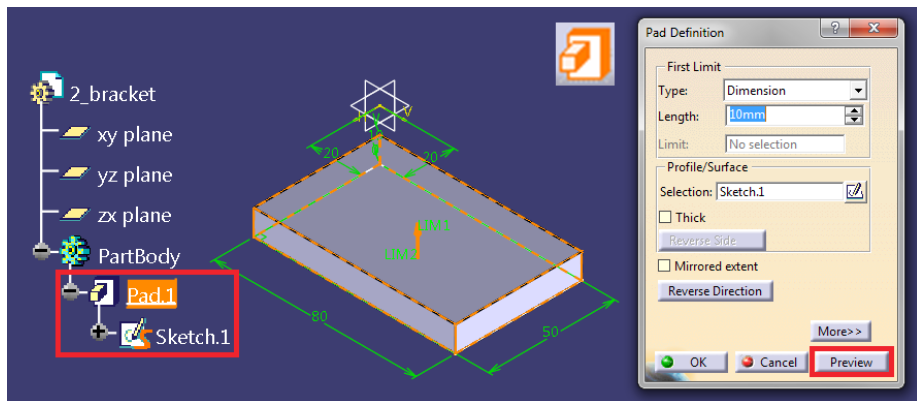


Bild 4.18 Pad mit vorselektierter Sketch

Sollten Sie die *Sketch (Skizze)* **nicht vorab selektiert** haben, sind die Eingaben zur *Pad (Block)-Definition* noch unvollständig. Im farblich hinterlegten Eingabefeld *Selection (Auswahl)* fehlt ein geschlossenes Profil als Referenz zur Erzeugung des Blocks (Bild 4.19).

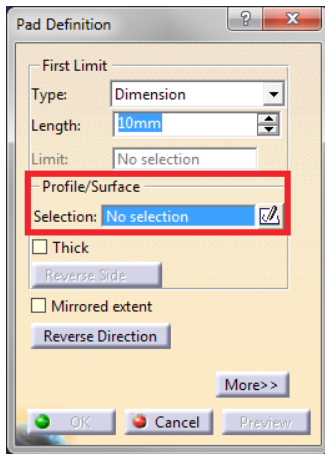


Bild 4.19 Pad-Definition

Wählen Sie für diesen Fall die *Sketch (Skizze)* explizit im Strukturbaum an. Dieser wird dann als *Selection (Auswahl)* übernommen. Bestätigen Sie Ihre Eingaben anschließend mit *OK*. Ein prismatischer Körper wird als erste Grundgeometrie im Raum erzeugt. Zum nachträglichen Editieren können Sie auch hier das Dialogfenster wieder mit Doppelklick auf den im Strukturbaum niedergeschriebenen Eintrag *Pad (Block)* aufrufen.

9. Der No Show-Raum (Nicht sichtbarer Raum): Der dreidimensionale Grundkörper wird im Modellbereich angezeigt. Die vorhin erzeugte Skizze mit Profilkontur und gelbem Achsenkreuz allerdings ist nicht mehr sichtbar. Sie wurde vom Programm automatisch in den nicht sichtbaren Raum, häufig auch No Show-Raum genannt, gestellt. Angedeutet wird dies durch ein gräulich hinterlegtes Symbol im Strukturbaum (Bild 4.20).



Bild 4.20 Ausgegrautes Symbol im Strukturbaum:
Objekt ist im No Show-Raum

Dieser Raum ist für Elemente vorgesehen, die bei der Darstellung von dreidimensionaler Geometrie visuell stören würden, als notwendige Referenzen aber nicht gelöscht werden dürfen.

Umschalter zwischen sichtbarem und nicht sichtbarem Raum ist die Funktion *Swap visible space (Sichtbaren Raum umschalten)* (Bild 4.21 und Bild 4.22).



Swap visible
space

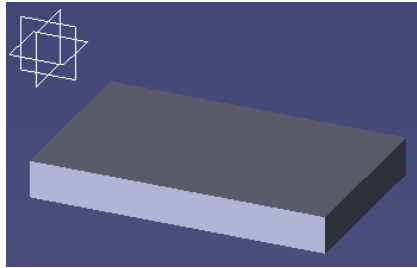


Bild 4.21 Sichtbarer Raum
(blauer Hintergrund)

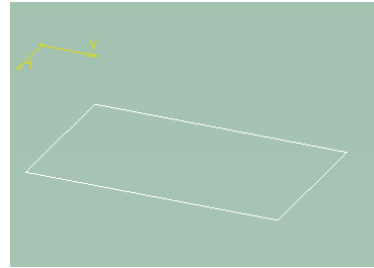


Bild 4.22 Nicht sichtbarer Raum
(türkiser Hintergrund)

10. Hauptkoordinatensystem (Ebenen) verdecken: Das Hauptkoordinatensystem, bestehend aus *xy-plane*, *yz-plane* und *zx-plane*, ist im Modellbereich noch sichtbar. Dieses wird aber für die folgenden Modellierungsschritte nicht mehr benötigt. Alle weiteren Teilgeometrien werden im Sinne der Objektorientierung am schon vorhandenen Körper ausgerichtet. Daher kann auch das Hauptkoordinatensystem ins *No Show* gesetzt werden. Ziehen Sie dazu einen Fangrahmen um die drei Ebenen. Achten Sie aber darauf, dass Sie nicht aus Versehen Elemente des Volumenkörpers in die Auswahl mitnehmen. Alternativ können Sie die Elemente auch im Strukturbaum über die Mehrfachselektion (mit gedrückter *Strg-Taste*) auswählen.



Hide/Show

Über die Funktion *Hide/Show (Sichtbaren Raum umschalten)* werden die markierten Elemente in den nicht sichtbaren Raum gesetzt und »stören« nicht mehr bei der weiteren Konstruktion. Das Zurückholen in den sichtbaren Raum funktioniert analog durch Auswahl von Elementen im nicht sichtbaren Raum (*No Show-Raum*) und durch erneutes Klicken auf die Funktion *Hide/Show (Sichtbaren Raum umschalten)* (Bild 4.23 und Bild 4.24).

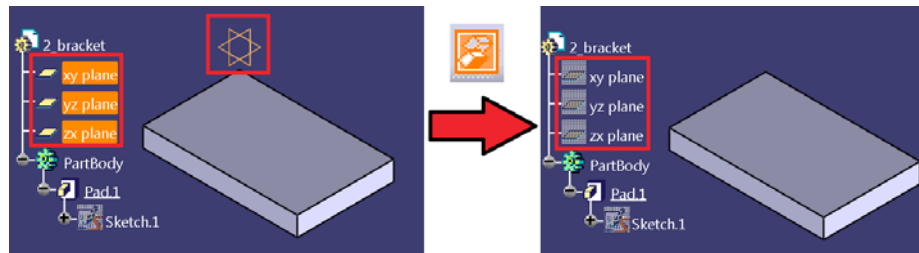


Bild 4.23 »Sauberer« Show-Raum

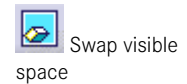
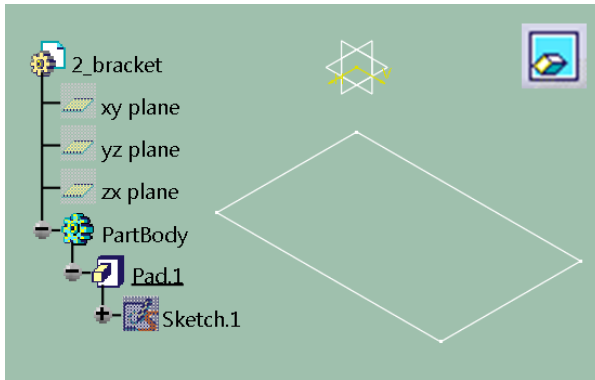


Bild 4.24 No Show-Raum mit den Ebenen des Hauptkoordinatensystems und der dem Pad (Block) als Referenzelement untergeordneten Skizze

11. Edge Fillets setzen: Direkt im Anschluss an die erste Teilgeometrie werden die beiden Verrundungen gesetzt. Wählen Sie dazu die Funktion *Edge Fillet (Kantenverrundung)* aus der Funktionsgruppe *Dress-Up Features (Aufbereitungskomponenten)* an. Es öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie unter dem Eingabefeld *Radius (Radius)* den Wert der Verrundung (**5 mm**) eingeben können. Durch Anwahl beliebig vieler Elemente am vorhandenen Modell (sie erscheinen rot im Modellbereich) werden die zu verrundenden Kanten definiert und in die Eingabemaske im farblich hinterlegten Feld *Object(s) to fillet (Zu verrundende(s) Objekt(e))* eingeschrieben. Sie können Körperkanten oder Flächen in die Auswahl nehmen. Wenn Sie eine Fläche wählen, werden automatisch alle angrenzenden Kanten verrundet. Selektierte Elemente nehmen Sie durch erneute Anwahl wieder aus der Selektion heraus. Wählen Sie hier die zwei zu verrundenden Kanten aus und bestätigen mit **OK** (Bild 4.25).

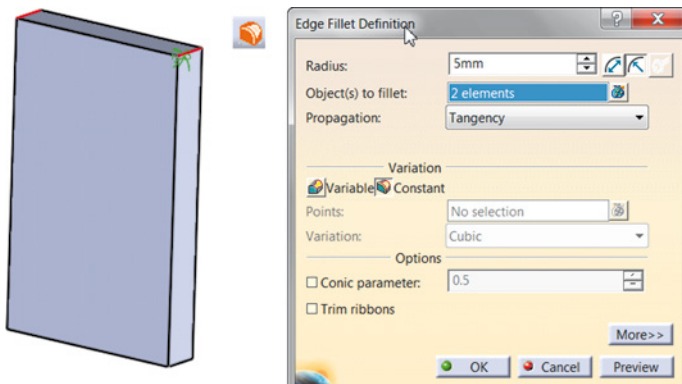


Bild 4.25 Edge Fillet-Definition



Die Verrundungen werden erzeugt, und der Strukturbaum erweitert sich um einen weiteren Eintrag. Alle Modellierungsschritte werden also in chronologischer Reihenfolge niedergeschrieben. Wenn Sie diese editieren wollen, können Sie das auch hier wieder mit Doppelklick auf das jeweilige Element im Strukturbaum tun.



Expertentipp: Verrundungen und Fasen

Edge *Fillets* (Verrundungen) und *Chamfers* (Fasen) an einem Bauteil werden in der Regel im 3D-Raum über die dafür vorgesehenen Funktionen *Edge Fillet* (Kantenverrundung) bzw. *Chamfer* (Fase) vorgenommen und nicht im *Sketcher* (Skizzierer) in einen Profilzug einbezogen. Dies erleichtert in den meisten Fällen die Konstruktion von Skizzen. Gleichzeitig wird die Änderungsfreundlichkeit eines Modells erhöht. Um die Zuordnung der Verrundung oder Fase zur vorher erzeugten Volumen geometrie im Strukturbaum besser finden zu können, sollten Sie diese direkt im Anschluss an die Modellierung der jeweiligen Teilgeometrie setzen.

Zweite Teilgeometrie erzeugen: Nachdem das Hauptkoordinatensystem im Sinne der Objektorientierung zur Erzeugung von weiteren Teilgeometrien nicht mehr zur Verfügung steht, wird eine zweite *Sketch* (Skizze) zur Definition der Körperkontur des Sockels (50 mm × 15 mm) auf eine schon vorhandene Körperoberfläche gelegt.



Sketch

Wählen Sie dazu die Funktion *Sketcher* (Skizzierer) an und übergeben ihr die entsprechende Oberfläche (Vorderseite) des schon vorhandenen Modells als Stützelement. Das Programm wechselt in die 2D-Umgebung. Auch hier erzeugt CATIA V5-6 wieder ein gelbes Achsenkreuz, das sich auf das Hauptkoordinatensystem bezieht. Dieses lassen Sie einfach außer Acht (Bild 4.26).

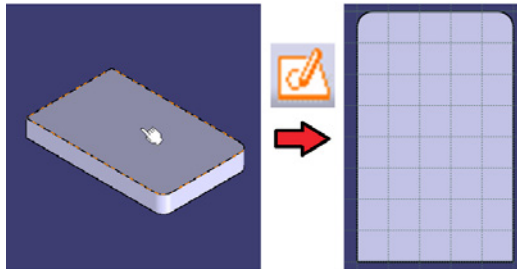


Bild 4.26 Bauteiloberfläche als Stützelement für eine neue Sketch



Oriented
Rectangle

12. Profil für die zweite Teilgeometrie erstellen: Schieben Sie den schon vorhandenen Körper in den linken unteren Bildschirmrand, und beginnen Sie die Konstruktion des Profils im »freien Raum«. Wählen Sie dazu wieder die Funktion *Oriented Rectangle* (Ausgerichtetes Rechteck). Behalten Sie die *Sketch Tools* (Skizziertools) im Auge, und erzeugen Sie die Kontur des Sockels ungefähr maßstäblich. Achten Sie auch hier wieder darauf, dass keine geometrischen Bedingungen *Horizontal* (H) oder *Vertical* (V) in der Skizze enthalten sind (Bild 4.27).

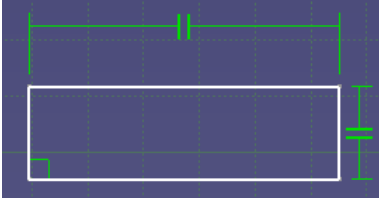


Bild 4.27 Oriented Rectangle

13. Formstabilität schaffen: Zur Festlegung der Kontur des Sockels ist nur noch eine Abstandsbemaßung von **15 mm** notwendig. Die restlichen Definitionen zur Formstabilität ergeben sich durch direkte Verknüpfung mit dem schon vorhandenen Modell (Bild 4.28).



Constraints

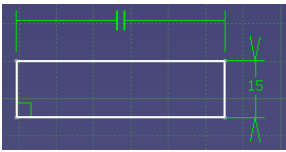


Bild 4.28 Abstandsbemaßung

Ziehen Sie einen Fangrahmen um das noch nicht formstabile Profil, und ziehen Sie es etwa in die richtige Position im Modell (Bild 4.29).

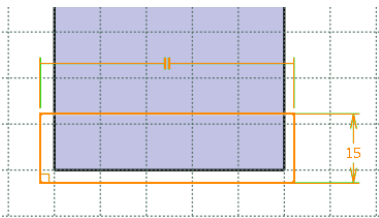


Bild 4.29 Umpositionierung des Profils

Klicken Sie anschließend mit der linken Maustaste in den freien Raum. Damit wird die Auswahl des Profils wieder aufgehoben.

Die zwei seitlichen Kanten und die untere Kante werden über die geometrische Bedingung *Coincidence* (Kongruenz) deckungsgleich auf die Körperkanten des schon vorhandenen Modells gelegt. Nehmen Sie dazu zwei Kanten, die gegeneinander ausgerichtet werden sollen, über die Mehrfachselektion (mit gedrückter Strg-Taste) in die Vorauswahl, und übergeben Sie diese der Funktion *Constraints Defined in Dialog Box* (Im Dialogfenster definierte Bedingungen). Markieren Sie hier die Auswahlmöglichkeit *Coincidence* (Kongruenz) und bestätigen mit *OK*. Die zwei Kanten liegen nun deckungsgleich aufeinander, was durch das Symbol für Kongruenz im *Sketcher* (Skizzierer) angezeigt wird. Auch die Farbe der Linie ändert sich. Durch die grüne Signalfarbe deutet das Programm an, dass die Linie *Iso-bestimmt* definiert ist.

Constraints
defined in Dialog Box

Durch Anwahl der Funktion *Sketch Solving Status* (Skizzenauflösungsstatus) werden die noch unterbestimmten Elemente (orange) angezeigt (Bild 4.30).

Sketch Solving
Status

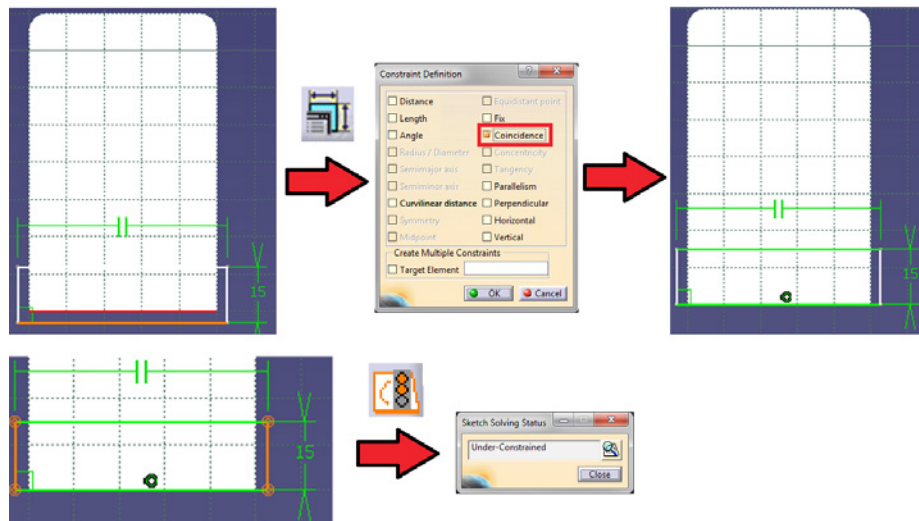


Bild 4.30 Under-Constrained Elements (Unbestimmte Elemente) werden in oranger Farbe hervorgehoben.

Ergänzen Sie die zwei noch fehlenden geometrischen Definitionen für die äußeren Kanten auf dieselbe Weise wie vorangehend beschrieben. Das Profil ist nun exakt in Form und Lage definiert und damit *Iso-constrained (Iso-bestimmt)* (Bild 4.31).

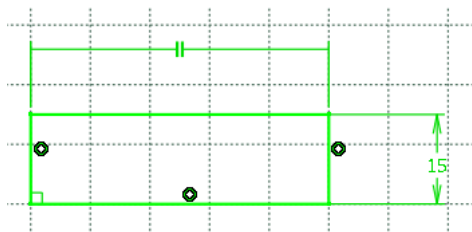


Bild 4.31 Ist eine Skizzenkontur Iso-constrained (Iso-bestimmt), so wird in grüner Farbe hervorgehoben.



Exit Workbench



Pad

14. Skizzierer verlassen: Verlassen Sie den Sketcher (Skizzierer) über die Funktion *Exit Workbench (Umgebung verlassen)* und erzeugen einen *Pad (Block)* mit der Tiefe **50 mm** (vom Körper weg). Achten Sie darauf, dass das Volumen in die richtige Richtung projiziert wird. Sie kann über den Umschalter *Reverse Direction (Richtung umkehren)* im Dialogfenster definiert werden. Nach Bestätigung mit *OK* wird der Block erzeugt und in den Strukturbaum eingetragen (Bild 4.32).

5.3.2.3 Übung CCP Links

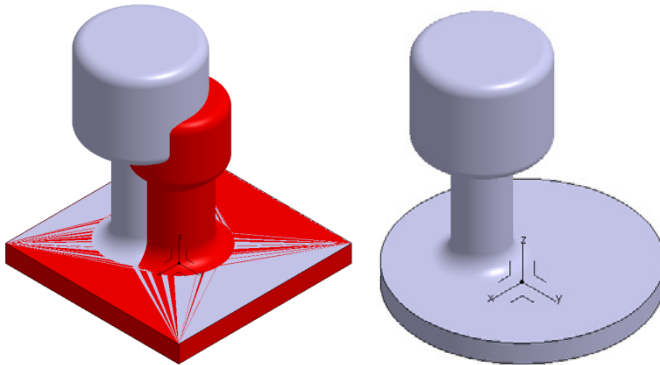


Bild 5.41 Bauteilübergreifende Kopien von (Teil)geometrien

Verwendete Funktionen

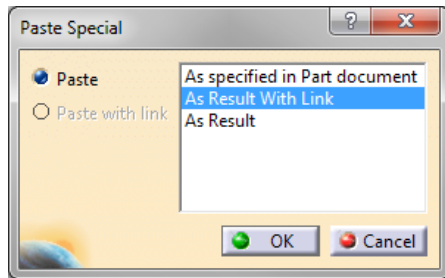


Bild 5.42 Paste Special... As Result With Link (Einfügen Spezial... Als Ergebnis mit Verknüpfung)

Lernziele

Bei der Verwendung von **CCP Links** – also der Verknüpfung von Geometrie(elementen) über Bauteilgrenzen hinweg – spielt für das Zieldokument eine wesentliche Rolle, in welchem Zustand sich das Originaldokument bzw. der Zugriff darauf befindet. Schließlich beeinflusst jegliche Änderung des Originals auch das damit verknüpfte Ziel. CATIA V5-6 signalisiert über spezielle Darstellungen im Strukturbaum die vorherrschenden Verknüpfungsverhältnisse. In dieser Übung bekommen Sie eine Übersicht dieser Symbole (Signale) zur Identifizierung der Abhängigkeiten von *Parts* (Einzelteilen) und deren Zustand.

Verwendete Komponente

Die verwendete Komponente finden Sie unter <http://downloads.hanser.de>.

Konstruktionsbeschreibung

1. Startdateien öffnen: Öffnen Sie die aus dem Download-Bereich verfügbaren Dateien **Rectangular_Plate.CATPart** und **Circular_Plate.CATPart** als separate Einzelteile. Über den Menüleistenbefehl **WINDOW > TILE VERTICALLY** (FENSTER > NEBENEINANDER

ANORDNEN) können Sie beide Einzelteile nebeneinander im CATIA V5-6-Fenster anzeigen lassen. Das wird Ihnen beim Kopieren und Einfügen von Komponenten hilfreich sein (Bild 5.43 und Bild 5.44).

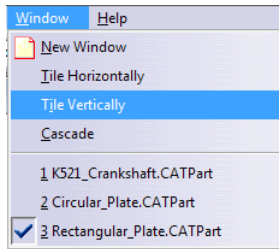


Bild 5.43 Fenster in CATIA V5-6 nebeneinander anordnen lassen

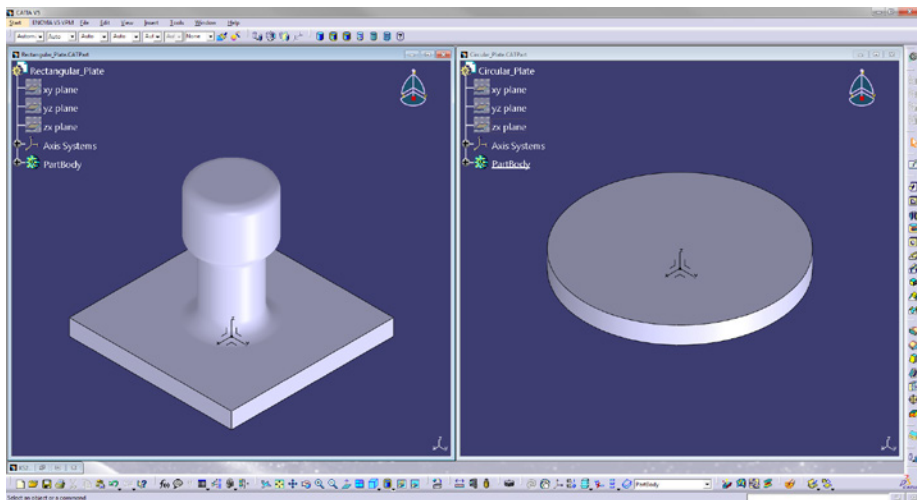
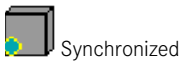


Bild 5.44 Links das Original, rechts die Zieldatei



Synchronized

2. Link Synchronized (Verknüpfung synchronisiert): Kopieren Sie im ersten Schritt die Geometrie des Bolzens aus dem Bauteil **Rectangular_Plate**. Klappen Sie dazu den Strukturbaum so weit auf, bis die Teilgeometrie mit der Bezeichnung **Pin** sichtbar wird. Den Kopiervorgang können Sie entweder mit einem Klick (zur Markierung) auf den betroffenen *Body (Körper)* und das Tastenkürzel *Strg+C* oder über das Kontextmenü (RMT auf die Datenschachtel) mit dem Menüpunkt *Copy (Kopieren)* erreichen. Im zweiten Schritt wechseln Sie in das Fenster des Bauteils **Circular_Plate**. Über die RMT auf die Teilenummer des Dokuments öffnen Sie das Dialogfenster *Paste Special (Einfügen Spezial)* über den gleichnamigen Menüeintrag. Mit der Einfügevariante *As Result With Link (Als Ergebnis mit Verknüpfung)* fügen Sie die Kopie des Bolzens mit der Verknüpfung zu deren Original ein (Bild 5.45).

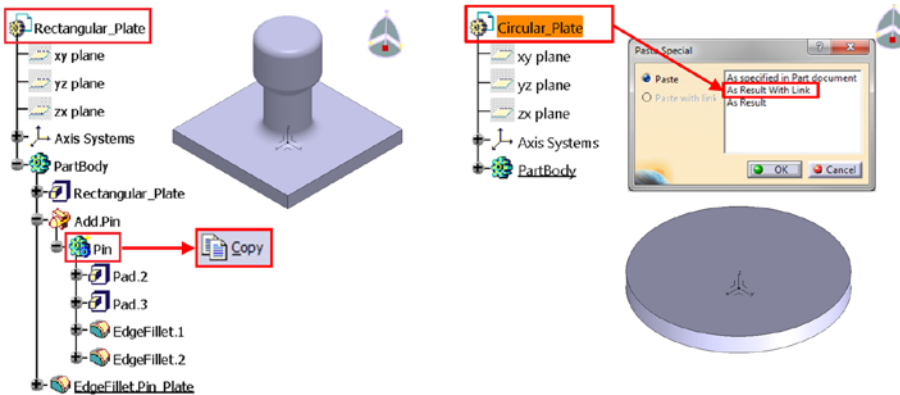


Bild 5.45 Teileübergreifende Kopie von 3D-Geometrie

Ergebnis ist eine weitere Datenschachtel **Pin** als *Body (Körper)* auf gleicher Hierarchiestufe wie der *PartBody (Hauptkörper)*. Eingefügt wird die kopierte Geometrie an dieselbe Stelle gegenüber dem Hauptkoordinatensystem wie im Originaldokument. Anstelle der Entstehungsgeschichte der Ursprungsgeometrie wird der Bolzen jetzt als Volumenelement in Form eines grauen Quaders angezeigt. Der grüne Punkt im unteren linken Eck des Bildsymbols im Strukturbaum deutet auf eine intakte, also synchronisierte Verknüpfung hin. Diese Geometrie wird in ihrer Formgebung also vom externen Dokument **Rectangular_Plate** gesteuert (Bild 5.46).

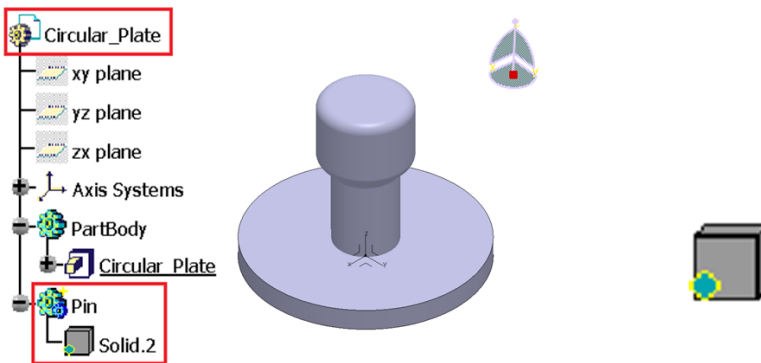


Bild 5.46 Der grüne Punkt am eingefügten Solid deutet an, dass die Verknüpfung intakt und auf dem aktuellen Stand ist.

Diesen *Body (Körper)* können Sie wie gewohnt über *Transformations (Transformations)* in beliebige Positionen bringen und über *Boolean Operations (Boole'sche Operationen)* mit dem *PartBody (Hauptkörper)* zu einer monolithischen Volumengeometrie verschmelzen. Auch die weitere Bearbeitung des Modells mit den im *Part Design (Teilekonstruktion)* üblichen Funktionen ist ohne Weiteres möglich. Hier wurde dem *PartBody (Hauptkörper)* der **Pin** hinzugefügt und anschließend mit einer *Edge Fillet (Kantenverrundung)* bearbeitet (Bild 5.47).

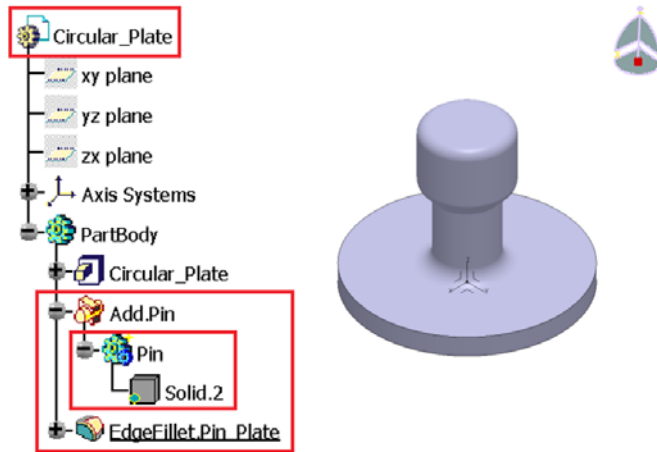


Bild 5.47 Die Weiterbearbeitung der einkopierten Teilgeometrie ist ohne Weiteres möglich.



Expertentipp: Synchronized CCP Link

Wird im Zieldokument (das auf externe Referenzen zugreift) eine Verknüpfung als synchronisiert angezeigt (grüner Punkt im Bildsymbol des Strukturbaumeintrags), erkennt CATIA V5-6 eigenständig, ob Veränderungen am Original vorgenommen wurden. Dazu muss es nicht zwingend vorher geöffnet gewesen sein.

Publications

3. Link Synchronized (Verknüpfung synchronisiert) mit Publications (Veröffentlichungen): Insbesondere wenn Sie komplexe Link-Strukturen über mehrere Bauteile hinweg erzeugen wollen, sollten Sie die miteinander kommunizierenden Geometrien über *Publications (Veröffentlichungen)* bevorzugen. Dies steigert nicht nur die Effektivität ihrer Konstruktion, diese Methode gibt Ihnen häufig überhaupt erst die Möglichkeit, den Überblick über sonst unüberschaubare Abhängigkeitsstrukturen zu behalten. Die Darstellung von veröffentlichten Teilen (bzw. -geometrien) wird optisch in CATIA V5-6 etwas anders angezeigt. Erzeugen Sie zunächst eine *Publication (Veröffentlichung)* der Datensachtel **Pin** im Originalbauteil **Rectangular_Plate**. Gehen Sie dazu auf den Menüpunkt **TOOLS > PUBLICATION...** (**TOOLS > VERÖFFENTLICHUNG...**). Über das sich öffnende Dialogfenster können Sie alle von Ihnen gewünschten Schnittstellen (per Mausklick auf den entsprechenden Strukturbaumeintrag) als *Publication (Veröffentlichung)* erstellen. Editieren (also bearbeiten, umbenennen oder löschen) können Sie Publikationen grundsätzlich nur über dieses Dialogfenster. Wenn Sie die Bezeichnung der Publikation verändern wollen, klicken Sie auf die betreffende Zeile im Dialogfenster und anschließend auf die Spalte *Name (Name)*. Ähnlich wie im Browserfenster Ihres Betriebssystems können Sie so eigene Bezeichnungen setzen (Bild 5.48).

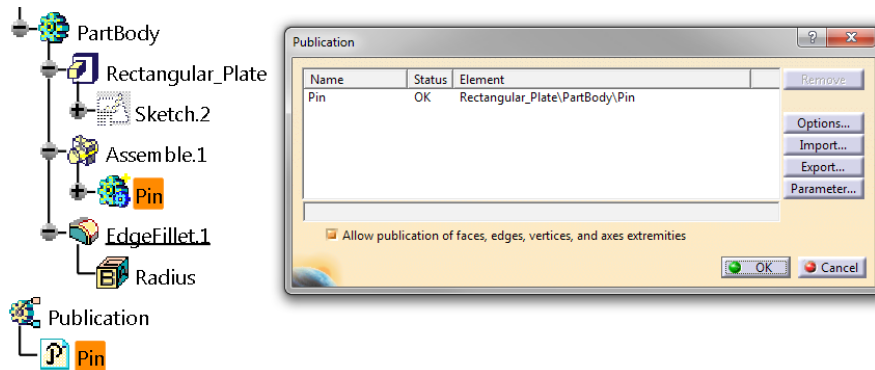


Bild 5.48 Sorgen Sie für aussagekräftige Bezeichnungen der Publications (Veröffentlichungen).

Gehen Sie anschließend genauso vor wie im vorherigen Schritt beschrieben, nur dass Sie nicht die Datenschachtel **Pin** kopieren, sondern die *Publication (Veröffentlichung)* **Pin** (Bild 5.49).

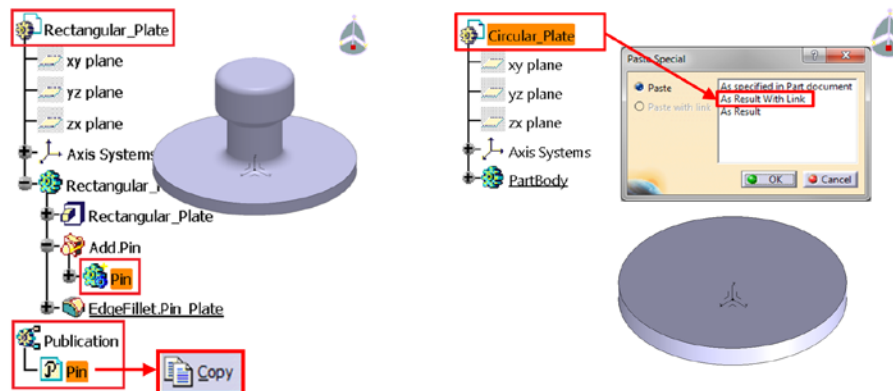


Bild 5.49 Kopie der Publication (Veröffentlichung) aus dem Originalteil und Einfügen in die Zieldatei mit Paste Special... As Result With Link (Einfügen Spezial... Als Ergebnis mit Verknüpfung)

Ergebnis ist wieder eine weitere Datenschachtel **Pin** als *Body (Körper)* auf gleicher Hierarchiestufe wie der *PartBody (Hauptkörper)*. Eingefügt wird die kopierte Geometrie auch hier wieder an dieselbe Stelle gegenüber dem Hauptkoordinatensystem wie im Originaldokument. Das grüne *P* im unteren linken Eck des Bildsymbols im Strukturbaum deutet auf eine intakte, also synchronisierte Verknüpfung hin, die über eine *Publication (Veröffentlichung)* eingefügt wurde. Diese Geometrie wird in ihrer Formgebung auch wieder vom externen Dokument **Rectangular_Plate** gesteuert (Bild 5.50).



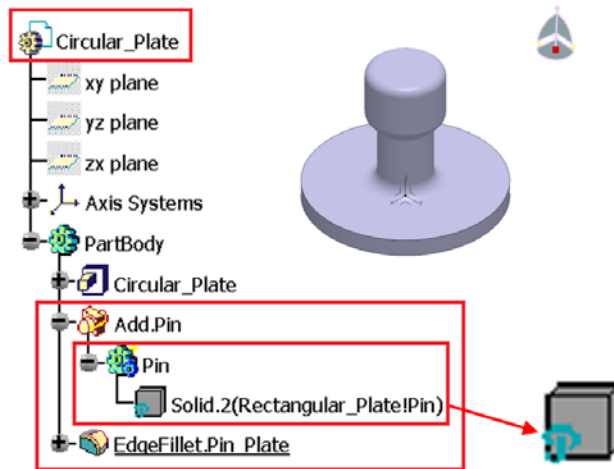


Bild 5.50 Die einkopierte Publikation wird als grünes P angezeigt, wenn der Link (Verknüpfung) intakt ist.

Zusätzlich zum Bildsymbol für eine synchronisierte Kopie des veröffentlichten externen Elements wird auch die Quelle des Originals angezeigt. In Klammern hinter dem Struktureintrag finden Sie die Bauteilbezeichnung, aus der die Kopie stammt, und den Namen der kopierten *Publication* (Veröffentlichung, siehe Bild 5.51).

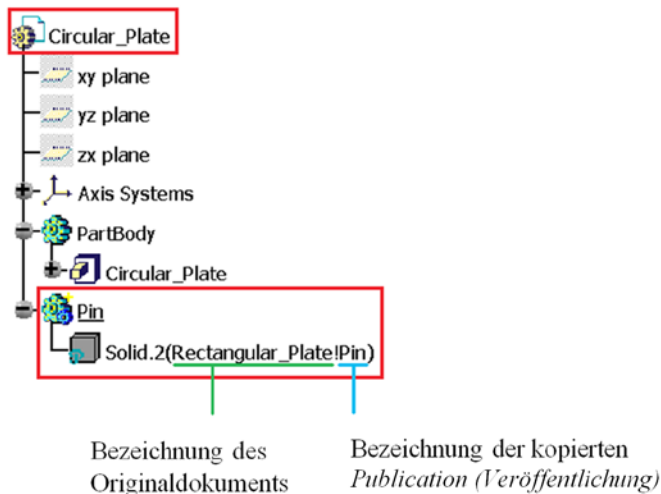


Bild 5.51 Hinter der einkopierten Publication (Veröffentlichung) wird der Herkunftsort der Geometrie in Klammern angegeben.

4. Link analysieren: Über den Menübefehl **EDIT > LINKS (BEARBEITEN > VERKNÜPFUNGEN)** öffnet sich ein Dialogfenster, in dem Sie die im Dokument vorkommenden externen Links untersuchen können. Auf dieses Dialogfenster und dessen Möglichkeiten werden wir im Assembly Link Management noch näher eingehen (Bild 5.52).

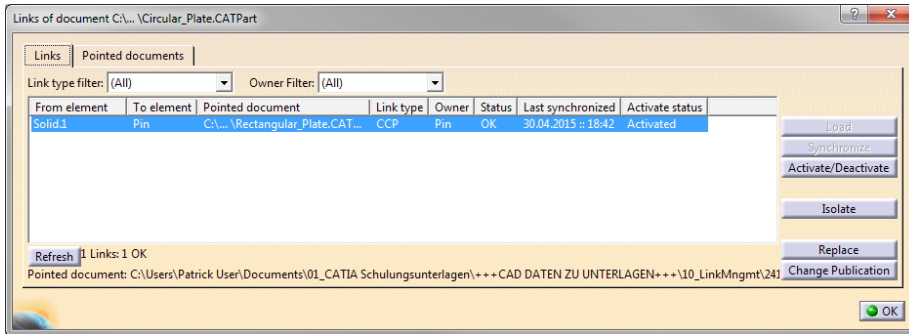


Bild 5.52 In der Spalte Pointed document wird die Herkunft der Kopie als Dateipfad angezeigt. Der Link type gibt an, um welche Art von Verknüpfung es sich handelt (hier: CCP-Link).

5. Originaldokument editieren (Asynchrone Dokumente): Nachdem das *Pointing Document* (Zieldokument) auf ein *Pointed Document* (Originaldokument) verweist, beeinflussen Veränderungen am Original auch die Geometrie der kopierten Elemente der Zieldatei. Um dies zu demonstrieren, gehen Sie in das Bauteil **Rectangular_Plate**. Verändern Sie den Inhalt der kopierten Datenschachtel **Pin**, indem Sie zum Beispiel eine Sackloch-Bohrung auf die Oberfläche des Bolzens einfügen. Damit die Geometrieveränderung auch wirklich im richtigen *Body* (Körper) stattfindet, müssen Sie diese **über den Kontextbefehl (RMT auf die Datenschachtel) Define in Work Objekt (In Bearbeitung definieren) aktivieren**. Die aktive Datenschachtel wird mit einem Unterstrich versehen. Erzeugen Sie nun eigenständig eine Bohrung auf der Oberfläche des Bolzens (Bild 5.53).

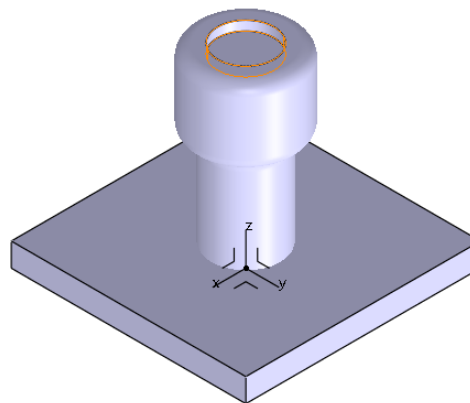
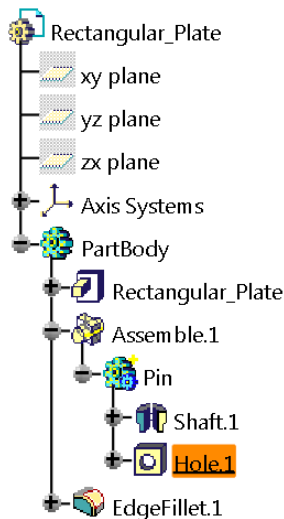
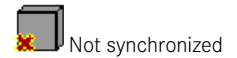


Bild 5.53 Änderung des Inhalts des Bodies (Körpers) »Pin« im Originalteil

Gleich bei Veränderung des *Pointed Documents (Originaldokuments)* **Rectangular_Plate** stellen Sie eine Veränderung im *Pointing Document (Zieldokument)* **Circular_Plate** fest. Die betroffene Geometrie färbt sich rot und im Strukturbaum wird anstelle des grünen Punktes am Eintrag der Kopie ein rotes Kreuz angezeigt. Dieses Symbol bedeutet, dass die Darstellung noch nicht synchronisiert ist, also nicht den Vorgaben des Originals entspricht (Bild 5.54).

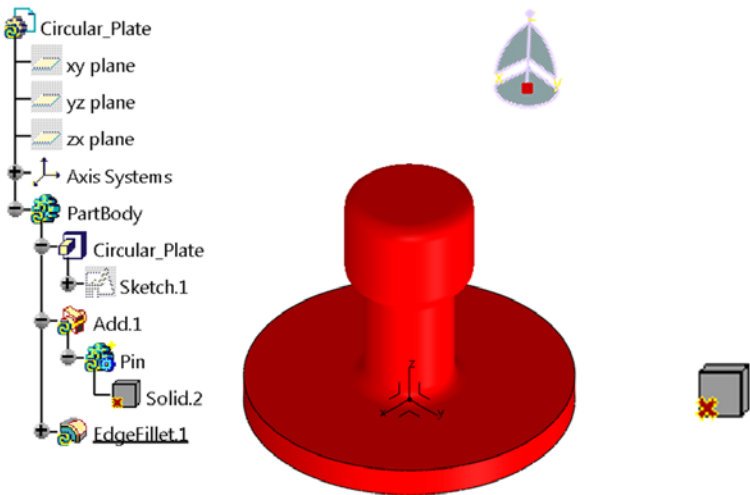


Bild 5.54 Not Synchronized Link (Nicht synchronisierte Verknüpfung)

Link analysieren

Über **EDIT > LINKS (BEARBEITEN > VERKNÜPFUNGEN)** können Sie den Zustand der Verknüpfung noch einmal überprüfen (Bild 5.55).

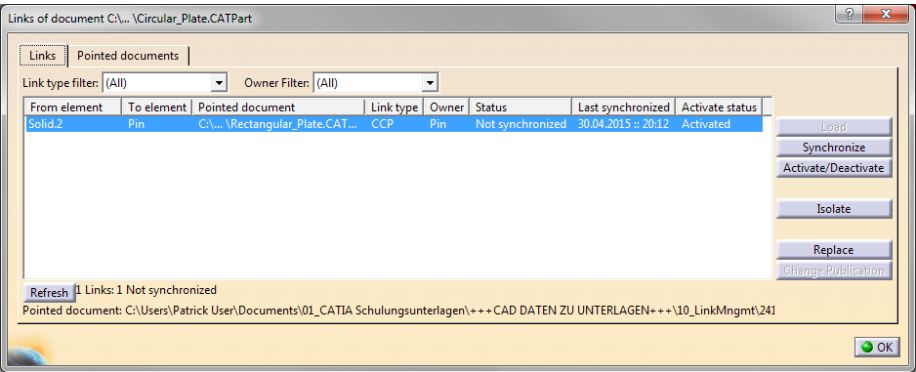
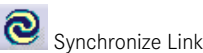


Bild 5.55 In der Spalte »Status« zeigt das Dialogfenster an, dass der Link (Verknüpfung) »Not synchronized« (Nicht synchronisiert) ist.



Um die Veränderung des Originals auch für das Zieldokument zu übernehmen, müssen Sie dem Programm die Synchronisation mitteilen. Dies erfolgt über die Funktionsleiste *Tools (Tools)* mit dem Befehl *Synchronize all (Alles aktualisieren)*, (siehe Bild 5.56).

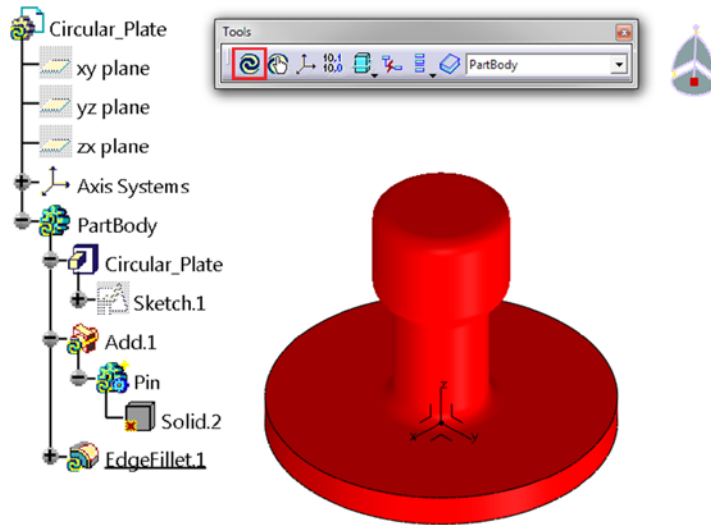


Bild 5.56 Erst mit Aktualisierung verschwindet die rote Einfärbung des Modells und die Änderung aus dem Originalteil wird für das Zieldokument berechnet.

Nach dem Berechnungsdurchlauf zeigt CATIA V5-6 die Veränderung korrekt an und das rote Kreuz wechselt wieder zum grünen Punkt als Zeichen für eine synchronisierte Geometrie (Bild 5.57).

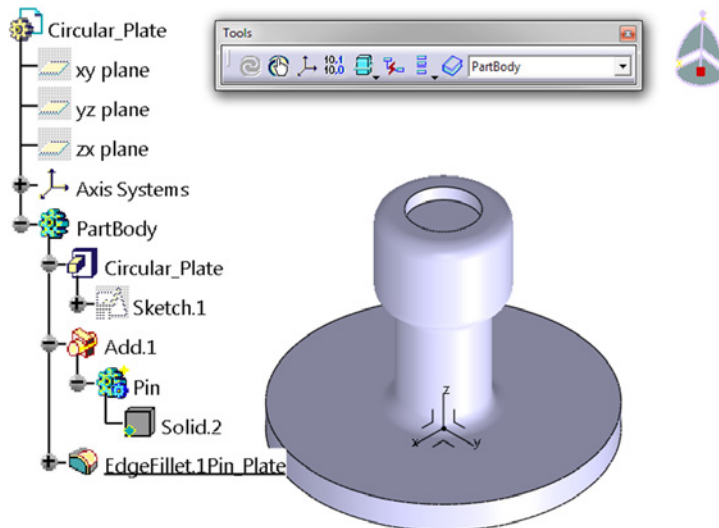


Bild 5.57 Synchronisierter Link (Verknüpfung)

6. Link not Synchronized (Verknüpfung nicht synchronisiert) mit Publications (Veröffentlichungen): Verwenden Sie *Publications (Veröffentlichungen)* zum Erstellen von externen Links, wird ein nicht synchronisiertes Element über einen gelben Punkt mit

einem schwarzen *P* angezeigt. Die Aktualisierung des Zieldokuments führt dann auch wieder zur Darstellung für eine synchronisierte *Publication* (Veröffentlichung, siehe Bild 5.58).

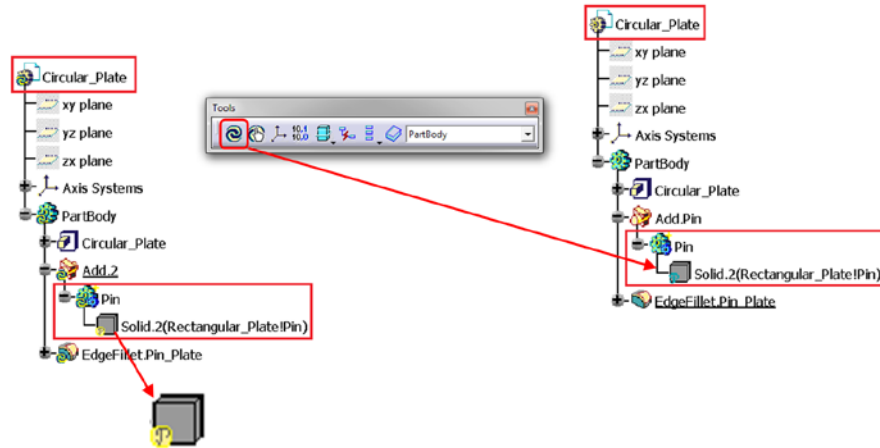
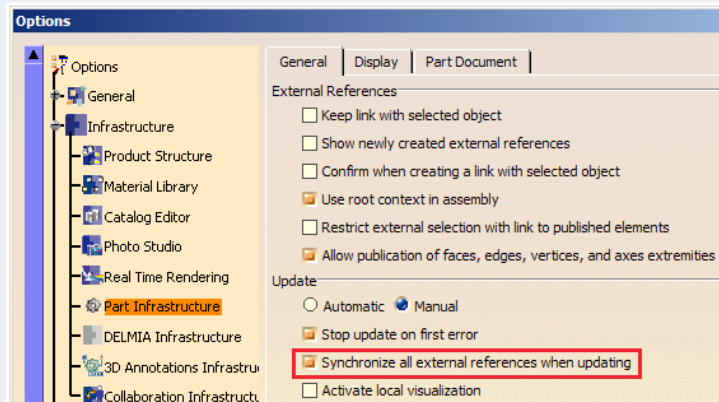


Bild 5.58 Nicht synchronisierte Publications (Veröffentlichungen) werden mit einem gelben Punkt mit einem schwarzen P angezeigt.

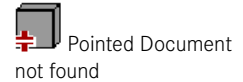


Expertentipp: Automatische Synchronisation

Ob CATIA V5-6 die Synchronisation von Links automatisch vornimmt, ohne dass Sie die Funktion *Update All* (Alles aktualisieren) betätigen müssen, können Sie einstellen. Gehen Sie dazu über **TOOLS > OPTIONS > INFRASTRUCTURE > PART INFRASTRUCTURE** (TOOLS > OPTIONEN > INFRASTRUKTUR > TEILEINFRASTRUKTUR) auf den Reiter *General* (Allgemein) in den Bereich *Update* (Aktualisieren). Hier aktivieren Sie die Option *Synchronize all external references when updating* (Alle externen Verweise beim Aktualisieren synchronisieren) und setzen die Option entweder auf *Automatic* (Automatisch) oder auf *Manual* (Manuell).



7. Pointed Document not found: In einigen Fällen findet das *Pointing Document* (Zieldokument) dessen *Pointed Document* (Originaldokument) oder die daraus kopierte Geometrie nicht. Für diesen Fall wird ein rotes Unterbrechungszeichen als Symbol angezeigt. Dass der Verknüpfungspfad nicht gefunden wird, kann mehrere Gründe haben:



8. Der Name des *Pointed Documents* (Originaldokuments) wurde über den Dateibrowser (**also nicht über die Verwaltung über CATIA V5-6**) verändert. Damit stimmt der Bezugspfad für das *Pointing Document* (Zieldokument) natürlich nicht mehr. (Gut zu überprüfen über **EDIT > LINKS** bzw. **BEARBEITEN > VERKNÜPFUNGEN**). Schließen Sie zur Anzeige der nicht gefundenen Zuordnung die Datei **Circular_Plate** und öffnen sie erneut.

9. Der Speicherort *Pointed Documents* (Originaldokumente) wurde über den Dateibrowser (**also nicht über die Verwaltung über CATIA V5-6**) verändert. Damit stimmt auch hier der Bezugspfad für das *Pointing Document* (Zieldokument) nicht mehr. Schließen Sie zur Anzeige der nicht gefundenen Zuordnung die Datei **Circular_Plate** und öffnen sie erneut.

10. Es wurde eine *Publication* (Veröffentlichung) für einen **CCP Link** verwendet und im *Pointed Document* (Originaldokument) gelöscht. Auch hier findet das *Pointing Document* (Zieldokument) logischerweise den korrekten Bezugspfad nicht mehr (Bild 5.59).

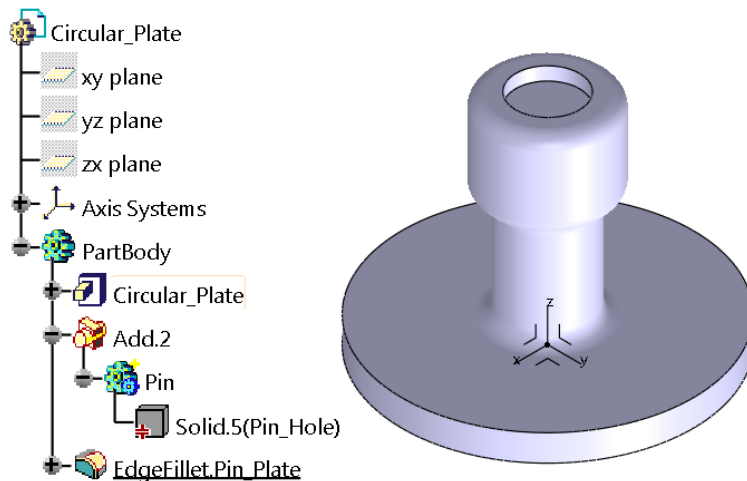


Bild 5.59 Red double bar: Der Pfad des Originalteils wird nicht gefunden.

Führen Sie eigenständig die vorangehend beschriebenen Veränderungen für die Datei **Rectangular_Plate** durch. Bei jeder dieser Varianten werden Sie das vorangehend gezeigte Symbol für das Zieldokument bekommen.



Expertentipp: Publications (Veröffentlichungen) umbenennen

Wenn Sie eine *Publication* (Veröffentlichung) im *Pointed Document* (Originaldokument) im Namen verändern, die als Kopie in eine weitere Datei eingefügt wurde, fragt CATIA V5-6 über eine Warnmeldung nach, ob Sie diese Namensänderung auch für das *Pointing Document* (Zieldokument) übernehmen wollen.

Index

Symbole

.cgr 363

A

Abbruch 309
Abhängigkeitsketten 174
Abhängigkeitsnetz 176, 178
Abhängigkeitsstruktur 7, 174
Abschneiden 146
Absolutbewegungen 306
Abstand 88, 395
Abstandsbeaßung 88, 99
Achsen 162, 388
Achsensystem 158
Adapter-Modell-Methode 374
Add 184
Add Formula 233
Add Set of Parameters 264
Add Set of Relations 264
Aktualisieren 328
Aktuelles Blatt aktualisieren 401
Alles aktualisieren 215, 329
Alles einpassen 19
Als Ergebnis 190
Als Ergebnis mit Verknüpfung 190
Änderungen aktualisieren 401
Änderungsfreundlichkeit 94, 178
Angle Constraint 335, 342
Anker für Maßhilfslinien 392
Anmerkungen 397
Annotations 397
Anordnung der Funktionsleis-
ten 39, 84
An Punkt anlegen 40, 385
An Punkt verschieben 388
Ansicht 20, 21, 306
Ansichten manipulieren 398
Ansicht sperren 382
Ansichtsperspektive ändern 169
Anzeigemodus 22
Äquidistanter Punkt 106

Arbeitsumgebungen 8, 9, 300,
319
Arbeitsumgebung, richtige 319
Arrow 406
As Result 190
As Result With Link 190
Assemble 183
Assoziative Modelle 400
As specified in Part Docu-
ment 190
Asynchrone Dokumente 207
Aufbaulogik 7
Aufbereitung 406
Aufbereitungskomponenten 93,
97, 136, 170
Aufbrechen 57
Aufbrechen einer Ansicht 403
Auf Skizzen basierende Kompo-
nenten 90, 143, 162
Ausbruchansicht 404
Ausgerichtetes Rechteck 51, 86
Auskommentieren 289
Ausrichten 397
Auswahl 333, 337, 349
Auswahlliste 255
Auswahlreihenfolge 101
Auszugsschräge 170
Automatische Ansichtserzeu-
gung 384
Axis System 158, 162

B

Background View 385
Balloon 406
Basisgeometrie 10
Bauteilnamen 304
Bearbeiten > Verknüpfungen 206,
370
Bedingung ändern 337
Bedingungen 47, 51, 237
Bedingungen editieren 331
Begrenzungen 57

Bemaßungsbedingungen 281
Bemaßungseigenschaften 393
Benannte Ansichten 19
Benutzerdefinierte Parameter 229
Benutzerdefiniertes Muster 152,
154
Benutzereingaben 35
Benutzeroberfläche 305
Bewegen 306, 325
Bezeichnungen 107
Beziehungsset hinzufügen 264
Bezugskordinatensystem 323
Bezugspunkte definieren 392
Bitangentiale Linie 119
Bi-Tangent Line 119
Blanking 395
Block 90, 96
Body 181
Bogen schließen 58
Bohrung 105
Bohrungsmittelpunkt 106
Boolean Operations 179
Boole'sche Operationen 179
Break 57
Breakout View 404
Breite 86
B-Rep Elements 276
Broken Link 367
Broken View 403

C

Cache 363
CAD 1
CAE 8
CATDUA 374
CCP Links 187, 198, 368, 371
Chamfer 56, 94, 97
Change Constraint 337
Check 259
Checkliste 178
Check Timestamps 363

Chronologische Entstehungsschichte 151, 153, 154
 Close 58
 Coincidence Constraint 327
 Complement 58
 Component 365
 Constraints 47, 48, 51, 339
 Constraints Defined in Dialog Box 50
 Construction/Standard Element 103
 Contact Constraint 330, 340
 Context 368
 Contextual Part 369
 Copy 189
 Copy Object Format 394
 Corner 53
 Create a Power Copy 220
 Create Multi View 19
 Cut Part by Sketch Plane 140

D

Darstellung 67, 140, 281
 Darstellungsmodus 364
 Datei abspeichern 339
 Datei öffnen 161, 168, 230
 Dateitypen einer Baugruppe 365
 Datenschachtel bereitstellen 131
 Datenschachteln aktivieren 182
 Datenverzeichnis 238
 Deactivating Features 215
 Deaktivieren 215, 367
 Define In Work Object 132, 137, 182
 Delete 42, 81
 Design in Context 368
 Design in Context mit Abhängigkeitsnetz 373
 Design Mode 364
 Design Table 249
 Desk Command 370
 Detaillierung 11
 Details 403
 Diagnosefarben 66
 Dialogfenster 105
 Dictionary 238
 Dimensional Constraints 281
 Dimension Line 395
 Dimension Properties 393
 Dimensionsvarianten 245
 Dimension Texts 395
 Distance 88
 Document not loaded 213
 Draft Angle 170
 Drehen 19
 Drehung 188, 194
 Dress-Up 406

Dress-Up Features 93, 97, 136, 170
 Driving Geometry 174
 Drop-down-Menü 154

E

Ebene 133, 138, 144
 Ebenendefinition 144
 Ebenentyp 133
 Ecke 53
 Edge Fillet 81, 93
 Editieren 81, 90, 394
 Edit > Links 206, 370
 Eigenformate 317
 Eigenschaften 107
 Eindeutige Bezeichnungen 83, 314
 Eine Power Copy erzeugen 220
 Einfügen 181
 Einfügen Spezial... 190
 Einfügen von Zwischenschritten 135
 Eingaben 105
 Eingangselement 382
 Eingangsgröße 382
 Einzelteile hochladen 320
 Elemente löschen 393
 Else-Anweisungen 257
 Eltern-Kind-Abhängigkeit 45
 Eltern/Kinder 174
 Eltern-Kinder-Modell 80
 Enable hybrid design 35
 Entfernen 42, 81, 184
 Entstehungsgeschichte 79
 Equidistant Point 106
 Ergänzen 58
 Excel-Tabelle 251
 Exemplare von Dokument erzeugen 226
 Existing Component 320
 Existing Component With Positioning 355
 Exit Workbench 37
 Explode 325, 350
 Extension Line 395
 Extension Lines Anchor 392
 External Links 187, 198

F

Fadenkreuz 389
 Fake Dimension 395
 False 259
 Farben definieren 405
 Fase 56, 94, 97
 Fast Multi Instantiation 334
 Favoritenauswahl 300

Feature Name 83
 Fehlerhafte Verknüpfungen 196
 Fenster anordnen 202
 Filter Type 240
 Fit All In 19
 Fix 326
 Fix Component 340
 Fixieren 326
 Fix Together 358
 Flexible/Rigid Sub-Assembly 354
 Flexible/starre Unterbaugruppe 354
 Fly Mode 18
 Formel 231
 Formeleditor 233
 Formel hinzufügen 233, 237
 Formschrägen 170
 Formstabilität 63
 Formteile 219
 Formula 231
 Formula Editor 233
 Form- und Lagetoleranzen 404
 Formverrundungen 75
 Fremdformate 317
 Fremdformate integrieren 359
 Front View 386
 Führungsprofil 144
 Funktionale Radien 75
 Funktionsabfolgen 178
 Funktionsgruppen 320

G

Generative Drafting 377
 Geometrical Constraints 49, 69, 281
 Geometrical Tolerances 404
 Geometrieerzeugung/-aufbereitung 378
 Geometrieparameter 265, 267
 Geometrievorschlagn 98
 Geometrische Bedingungen 49, 281
 Geometrische Repräsentation 367
 Geometrisches Set 131
 Geometrische Stabilität 62
 Geometrische Toleranzen 404
 Geometry generation/Dress-up 378
 Gestaltvariante 245, 258
 Gewinde 156, 388
 Ghost Links 374
 Grafikeigenschaften 166, 337, 338
 Graphic Properties 166, 337, 338
 Graphic Tree Reordering 357
 Grundgeometrie 10
 Gruppierung 358

H

Height *86*
 Hide/Show *22, 330, 339*
 Hilfslinien *389*
 Hintergrund *385*
 Hinzufügen *184*
 Höhe *86*
 Hole *105*
 Horizontalität *87*
 Hybridkonstruktion ermöglichen *35*

I

If-Anweisung *256*
 Im Dialogfenster definierte Bedingungen *50*
 Import Links *368, 369, 372*
 Inaktives Part *367*
 In Bearbeitung definieren *182*
 Inkonsistent *68*
 In neuem Fenster öffnen *366*
 Insert *181*
 Instance Links *368*
 Instance of Definition Instance *369*
 Instantiate from Document *226*
 Integer *239*
 Intelligente Auswahl *47, 69*
 Interactive Drafting *405*
 Interaktive Zeichnungserstellung *405*
 Internal Links *186*
 Interne Parameter *229, 233*
 Intersect *184*
 Intersection *185*
 Iso-bestimmt *64, 88, 89*
 Iso-Constrained *64, 89*
 Isolated Geometry *196, 217*
 Isolierte Geometrie *196*
 Isometric View *398*
 Isometrische Ansicht *398*

K

Kanonische Körper *10*
 Kantenverrundungen *75, 81, 93*
 Knowledge *231, 249*
 Knowledge Advisor *229, 258, 287*
 Knowledge organisieren *264, 267*
 Kommentarzeile *105, 133, 382*
 Komponente *365*
 Komponente fixieren *340*
 Komponentenname *83*
 Kongruenzbedingung *327*
 Konstruktionsabsicht *6*
 Konstruktionselement *104, 153*
 Konstruktionsmethodik *178, 314*

Konstruktionsmodus *364*
 Konstruktionsratgeber *229*
 Konstruktions-/Standardelement *103*
 Konstruktionstabelle editieren *252*
 Konstruktionstabellen *249*
 Kontaktbedingung *330, 340*
 Kontext *368*
 Kontexthilfe *383*
 Kontextmenü *21*
 Kopieren *189*
 Körper *181*
 Kugelmittelpunkte einfangen *328*
 KWE Links *368*

L

Laden *215*
 Längenbemaßung *99*
 Leitkontur *144*
 Leitkurve *144*
 Line *98, 133*
 Line Type *133*
 Linie *98, 133*
 Linientyp *133*
 Linked Geometry *196*
 Links identifizieren *370*
 Link-Symbole *217*
 Link Synchronized *202*
 Link Type *370*
 Load *215*
 Lokales Achsensystem *158*
 Löschen *43*
 Löschen einer Formelzuweisung *235*
 Lupenfunktion *66*

M

Manipulation *307*
 Maßeinträge *395*
 Maßhilfslinie *395*
 Maßlinie *395*
 Master Geometry-Methode *374*
 Math *238*
 Maustastenbelegung *306*
 Mehrfachansicht erzeugen *19*
 Mirror *188*
 Modellierungsschritte einführen *137*
 Modulaufruf *187, 194, 197, 198, 199, 204, 210, 211, 218, 300, 304, 309, 311, 314, 325, 328, 333, 337, 349*
 Module *299*
 Modulumgebung *377*
 Modulwechsel *301*

Modus ‚Fliegen‘ *18*
 Monolithische Erweiterung *10*
 Move *306, 325*
 Multi-Domain Sketches *76*

N

Named View *19*
 Native Dateien *317*
 Navigation *304*
 Navigation im Modellbereich *304*
 Negativgeometrie *11*
 Neu *34*
 Neue Ansicht *397*
 Neuer Parameter des Typs *240*
 Neues Teil *35*
 Neuordnung des Grafikbaums *357*
 New *34*
 New Parameter of type *240*
 New Part *35*
 New View *397*
 Nicht assoziatives Modell *373*
 Nomenklatur *323*
 Normal to curve *144*
 Normal View *19*
 No-Show-Raum *91*

O

Object to Pattern *154*
 Objektformat kopieren *394*
 Objekt für Muster *154*
 Objekt in Bearbeitung definieren *132, 137*
 Objektorientierung *94, 178*
 Öffnen *16*
 Offsetbedingung *335, 341*
 Offset Constraint *335, 341*
 Open *16*
 Open Body *131*
 Open in new Window *366*
 Oranger Pfeil *127*
 Organise Knowledge *264, 267*
 Oriented Rectangle *51, 86*
 Origin *158*
 Orthogonalität *331*
 Output Profiles *278*
 Over-Constrained *65*
 Overrun *395*

P

Pad *90, 96*
 Pan *19*
 Parallel durch Punkt *138*
 Parallelität *331*
 Parallel through Point *138*
 Parameter *105, 240*

Parameter ein-/ausblenden 293
 Parameter Explorer 267
 Parameters 240
 Parameterset hinzufügen 264
 Parametersets 249
 Parametrik 228
 Parents/Children 174
 Paste Special... 190
 Patterns 126, 154, 400
 Pfeil 406
 Plane 133, 138, 144
 Plane Type 133
 PLM (Produktdatenmanagement) 2, 8, 299
 Pocket 102
 Point 133, 138
 Point by Clicking 152
 Pointed Document 198
 Pointed Document not found 211
 Pointing Document 198
 Point Type 133
 Positioned Sketch 272
 Positionierskizze 105, 152
 Positionierte Skizze 272
 Positivgeometrie 10
 Power Copies 219
 Power Copy im neuen Bauteil editieren 227
 Power Copy in ein neues Bauteil einfügen 225
 Präfix – Suffix 395
 Predefined Profiles 43, 50, 86
 Prefix – Suffix 395
 Preview 128
 Product 346, 365
 Product Structure 319
 Produkt 346
 Produktionsschritte 299
 Produktstruktur 319
 Profile Feature 279
 Profilkomponente 279
 Profilvergabe 43, 50, 86
 Programmeinstellungen 24, 25
 Projizierte Ansicht 387
 Prüfung 259
 Prüfung erstellen 258
 Publications 200, 204, 205
 Punkt 133, 138
 Punkt durch Anklicken 152
 Punktyp 133

Q

Quelltextgesteuerte Geometriezuweisung 263
 Quick Trim 58
 Quick View 19

R

Rahmen 384
 Ratgeber 231
 Rauigkeitssymbole 398
 Reactions 287
 Reactive Features 259
 Reaktionen 287
 Reaktionskomponenten 259
 Rechteck, formstabil 87
 Rechteck, geometrisch stabil 87
 Rechteck, in etwa maßstabsgetreu 86
 Rechteck, Iso-Constrained 89
 Rechteckmuster 126
 Rectangular Pattern 126
 Referenzebene 144
 Referenzelemente 105, 382, 404
 Referenzelemente erweitert 131
 Referenzen 127, 178
 Referenzkreise 406
 Regel 256, 258, 287
 Relations 237
 Relativbewegungen 191, 306
 Relimitations 57
 Remove 184
 Remove Lump 185
 Rerouting Links 212
 Reversal 395
 Reverse 127
 Reverse Direction 96
 Rib 146
 Richtungsänderungen 127
 Richtung umkehren 96
 Rippe 146
 Rotate 19, 21
 Rotation 188, 194
 Rotieren 21, 162
 Roughness Symbol 398
 Rule 256, 258, 268, 287

S

Save 22, 36
 Save as... 22
 Save Management 323, 339, 375
 Schalenelement 136
 Schließen 339
 Schnellansicht 19
 Schnelle Erstellung mehrerer Exemplare 334
 Schnelles Trimmen 58
 Schnitt erzeugen 398
 Schraffurmuster 400
 Schreibtisch 370
 Schriftfeld 384
 Schwenken 19
 Senkrechte Ansicht 19

Senkrecht zu Kurve 144
 Shaft 162, 168
 Shell 136
 Sichern 36
 Sichern unter... 22
 Sicherungsverwaltung 323, 339, 375
 Sichtbaren Raum umschalten 22, 91
 Signalfarben 66, 67, 77, 316, 401
 Signifikante Bezeichnungen 83
 Single Body Part 196
 Single-Domain Sketches 76
 Skeleton-Modelling-Methode 373
 Sketch 36
 Sketch Analysis 66
 Sketch-Based Features 90, 143, 162
 Sketchoberfläche anpassen 40
 Sketch Solving Status 64, 88, 95
 Sketch Tools 38, 41, 86
 Skizze 36
 Skizzenauflösungsstatus 65, 88, 95
 Skizzierer 377, 378, 380
 Skizziertools 38, 41, 86
 Smart Pick 69
 Snap to point 40
 Solids 8
 Speichern 22, 339
 Sphärisch 168
 Stabile Sketches 77
 Standard 188
 Standardelemente 153
 Standards 379
 Steuergeometrien 173, 178
 Steuernde Geometrie 174
 Stiffener 141
 Strg+C 196
 Strg+V 196
 Strukturbaum 314, 381
 Strukturierung 178
 Stück entfernen 185
 Stützebene 37
 Stützelement 130
 Support 37
 Swap visible space 22, 91
 Symbole im Strukturbaum 315
 Symmetrie 101, 188
 Symmetry 101
 Systeme mit Steuergeometrien 173

T

Tabelle 403
 Table 403
 Tasche 102

Teil durch Skizzier-Ebene schneiden 140

Teilenummer 321

Teilgeometrien 7, 10, 174

Text 386

Texteigenschaften 393

Text Properties 393

Tile vertically 201

Tolerances 404

Toleranzen 404

Topologie einer Baugruppe 315

Transformationen 59, 188, 191

Transformations 188, 191

Translation 188, 191

Trim 57

Trimmen 57, 389

True 259

txt-Dateien 251

U

Überbestimmt 65

Überstand 395

Umgebungssprache einstellen 14

Umgebung verlassen 37

Umkehren 127

Umkehrung 395

Umpositionierung 151

Umwandlung 59

Under-Constrained 67

Undo 108, 309

Union Trim 185

Unmaßstäbliches Maß 395

Unterbaugruppen 313, 349

Update All 215, 329

Update Current Sheet 401

User Pattern 152, 154

V

Verdecken/Anzeigen 22, 330, 339

Verdeckte Funktionsleisten 40

Vereinigen und Trimmen 185

Vergrößern 19

Verkleinern 19

Verknüpfte Geometrie 196

Verknüpfungen neu zuweisen 212

Verknüpfungstyp 370

Verknüpfung synchronisiert 202

Veröffentlichungen 200, 204, 205

Verschiebung 188, 191

Verschneiden 184

Versteifung 141

Vertikalität 87

View 20, 21

View Mode 22

Visualisation 140

Visualization 67, 281

Visualization Mode 364

Voranzeige 128

Vorderansicht 386

Voreinstellungen 361

Vorhandene Komponente 320

Vorhandene Komponente mit Positionierung 355

W

Welcome to CATIA V5 33

Welle 162, 168

Werteeingaben 105

Widerrufen 108, 309

Width 86

Wiederholungselemente 126, 154

Wie im Teiledokument angegebenen 190

Willkommen bei CATIA V5 33

Winkelbedingung 335, 342

Winkel der Auszugsschräge 170

Z

Zeichengeometrie 405

Zeichnungsableitung 377

Zeitmarke prüfen 363

Zentralkurve 144

Zerlegen 325, 350

Zoom In 19, 21

Zoom Out 19, 21

Zusammenbauen 183

Zusammenfügen 185

Zwangsbedingungen 48

Zylinderachsen einfangen 148, 328