

CATIA V5-6 für Einsteiger

Volumenkörper, Baugruppen und Zeichnungen. Kostenloses eLearning inklusive

Bearbeitet von
Patrick Kornprobst

1. Auflage 2015. Taschenbuch. 390 S. Paperback
ISBN 978 3 446 44400 3
Format (B x L): 19,3 x 23,2 cm
Gewicht: 886 g

[Weitere Fachgebiete > Technik > Maschinenbau Allgemein > Konstruktionslehre, Bauelemente, CAD](#)

schnell und portofrei erhältlich bei


DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beek-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

Patrick Kornprobst

CATIA V5-6 für Einsteiger

Volumenkörper, Baugruppen und Zeichnungen. Kostenloses eLearning
inklusive

ISBN (Buch): 978-3-446-44400-3

ISBN (E-Book): 978-3-446-44483-6

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-44400-3>

sowie im Buchhandel.

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 Aufnahme	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

6	Assembly Design-Grundlagen (Baugruppenkonstruktion)	263
6.1	Modularer Aufbau von CATIA V5-6	263
6.2	Öffnen einer neuen Arbeitsumgebung	266
6.3	Laden einer bereits existierenden Datei	268
6.4	Navigation im Modellbereich	268
6.4.1	Benutzeroberfläche	269
6.4.2	Blickpunkt verändern (Absolutbewegungen)	270
6.4.3	Relativbewegungen von Komponenten	270
6.5	Wie Baugruppen erzeugt werden	276
6.5.1	Topologischer Aufbau einer Baugruppe	278
6.5.2	Symbole im Strukturbaum und ihre Bedeutung	279
6.6	Signalfarben im Bauraum	280
6.7	Verwendbare Einzelteile für den Zusammenbau	281
6.8	Zusammenbau bereits zur Verfügung stehender Einzelteile	281
6.8.1	Übung Bauelemente	282
6.9	Übersicht der Constraints für den Zusammenbau	303
6.9.1	Übung Cylinder Radial Engine (Sternmotor)	307

7	Assembly Design (Baugruppenkonstruktion) für Fortgeschrittene	325
7.1	Voreinstellungen	325
7.2	Umgang mit großen Baugruppen – Design Mode und Visualization Mode	327
7.3	Dateitypen einer Baugruppe	329
7.4	Darstellung von Teilen im 3D-Raum	331

7.5	Link Management im Assembly Design	332
7.5.1	Design in Context	332
7.5.2	Linktypen	332
7.5.3	Symbolik im Strukturbaum	333
7.5.4	Links identifizieren	334
7.5.5	Datenverwaltung: Desk Command (Schreibtisch)	334
7.5.6	CCP Links in der Anwendung	335
7.5.7	Import Links in der Anwendung	336
7.5.8	Gängige Methoden für das Link Management	337
7.6	CATDUA	338
7.7	Save Management (Sicherungsverwaltung)	339
8	Drafting (Zeichnungserstellung)	341
8.1	Zeichnungsableitung (Generative Drafting)	342
8.1.1	Voreinstellungen zur Zeichnungsableitung	342
8.1.2	Standards	343
8.1.3	Benutzeroberfläche im Drafting (Zeichnungserstellung)	344
8.1.4	Übung Winkel	347
8.1.5	Signalfarben in der Zeichnungsumgebung	365
8.1.6	Übung Kurbelzapfen Abtrieb	366
8.2	Interaktive Zeichnungserstellung	369
8.3	Ableitung von Baugruppen	370
	Index	373

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 Hochschulse semester 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 R24 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 Leitermann, 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!

Auch meine geschätzten Kollegen von FEYNSINN, für die ich als CAx-Berater und -Trainer tätig bin, möchte ich hier dankend erwähnen. Ihr leistet beeindruckende Arbeit auf technisch höchstem Niveau. Unsere Zusammenarbeit im Bereich Produktentwicklung, 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, Dezember 2015

Patrick Kornprobst

4.3.1 Übung Bracket

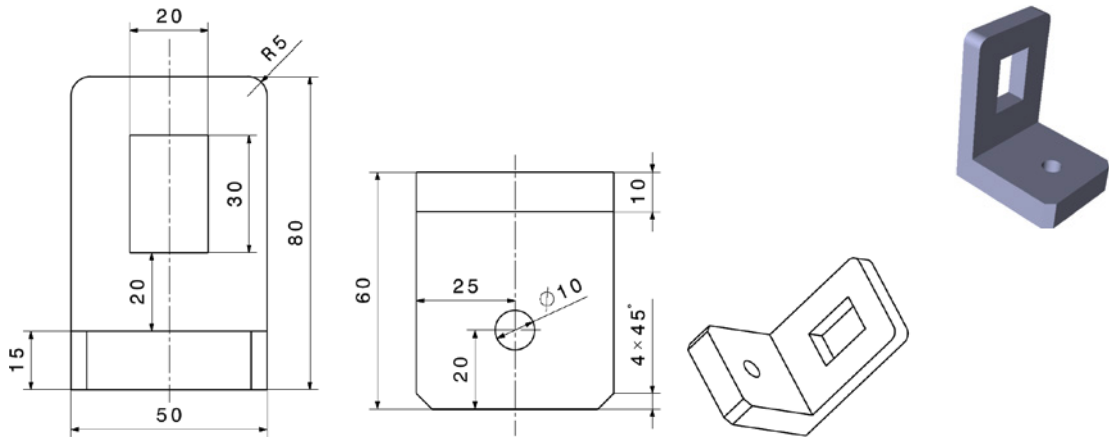


Bild 4.10 Technische Zeichnung für das »Bracket«

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

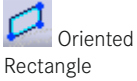
1. Neue Datei öffnen: Öffnen Sie ein leeres Dokument im *Part Design (Teilekonstruktion)* und benennen Sie es in »uebung_bracket« um. Speichern Sie diese Datei unter demselben Namen an einem beliebigen Ort auf Ihrem Rechner ab.



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



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.



Oriented
Rectangle

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 Bewegungen 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).

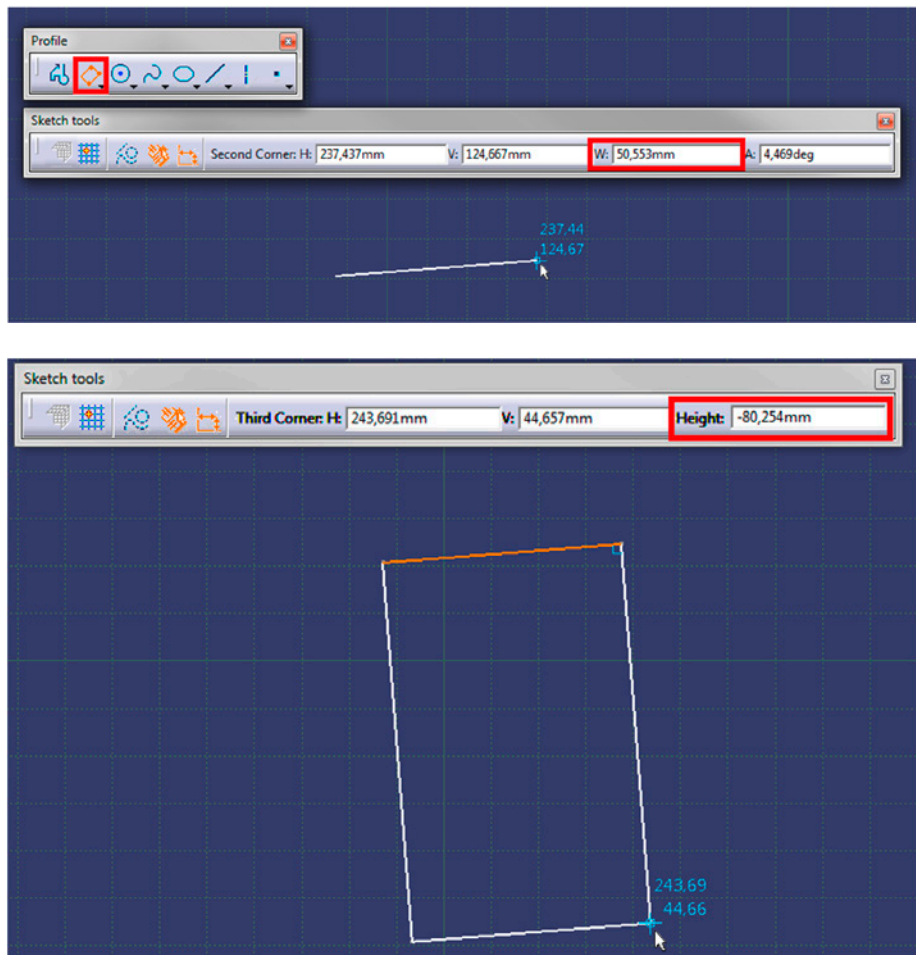


Bild 4.11 In etwa maßstabsgetreues Rechteck

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).

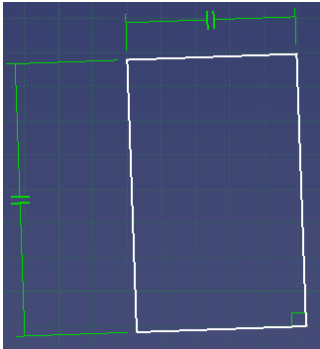


Bild 4.12 Geometrisch stabiles Rechteck

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 Abstandsbedingung 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

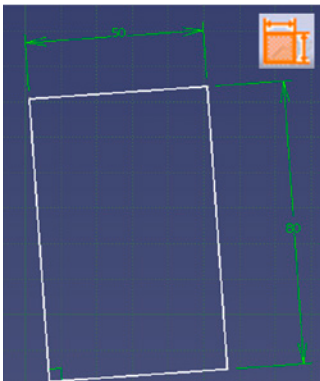


Bild 4.13 Formstabiles Rechteck



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 Abstandsbemaßungen 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).

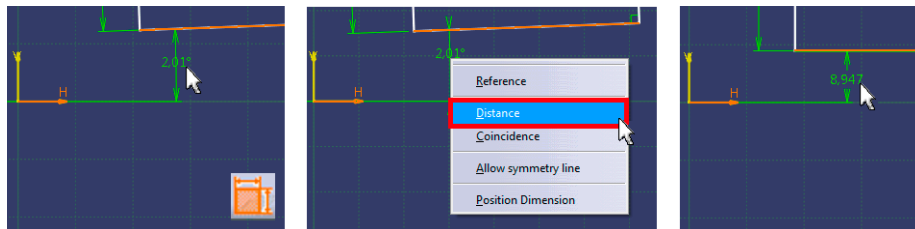


Bild 4.14 Anbindung an das Hauptkoordinatensystem

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).

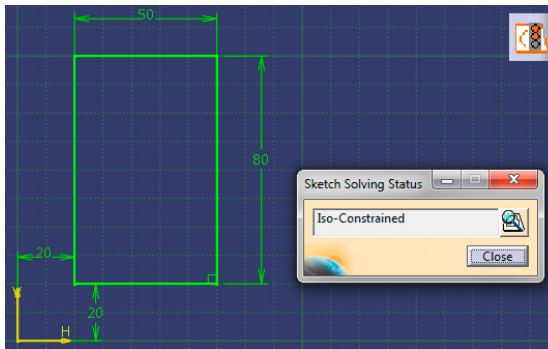


Bild 4.15 Iso-bestimmtes Rechteck

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).

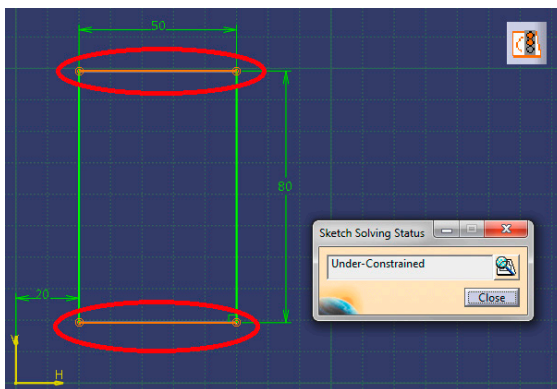


Bild 4.16 Under-Constrained Sketch



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).

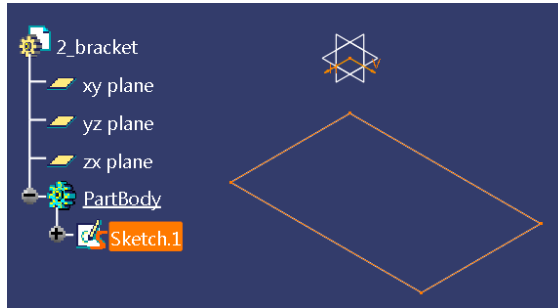


Bild 4.17 Grundskizze

7. Skizze nachträglich editieren: Um die gerade erzeugte *Sketch (Skizze)* nachträglich zu editieren, wählen Sie den dazugehörigen Eintrag im Strukturbaum mit Doppelklick 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).

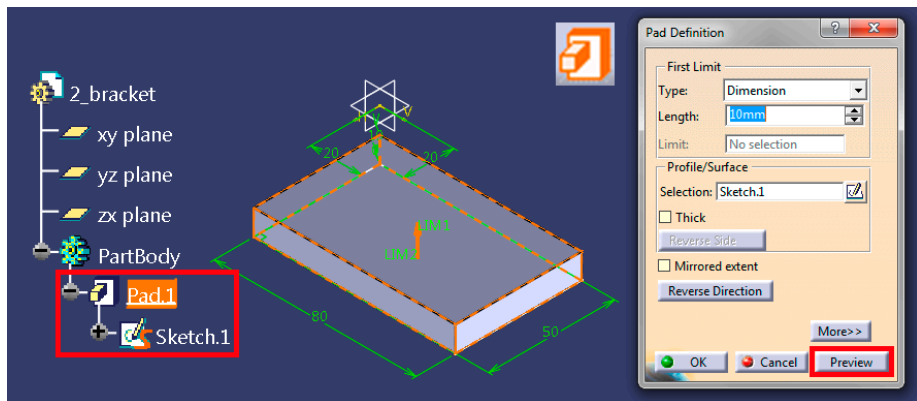


Bild 4.18 Pad mit vorselektierter Sketch

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).

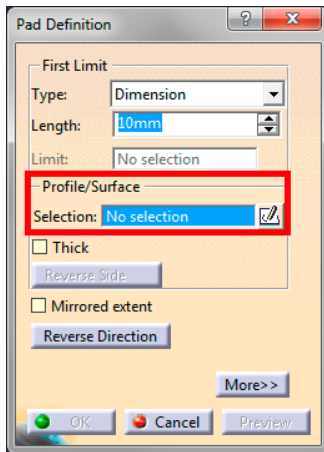


Bild 4.19 Pad-Definition

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

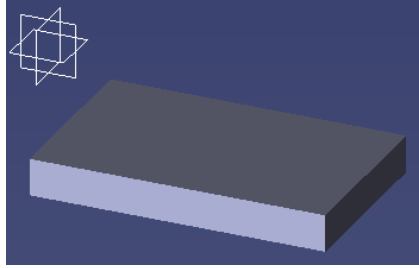


Bild 4.21 Sichtbarer Raum
(blauer Hintergrund)

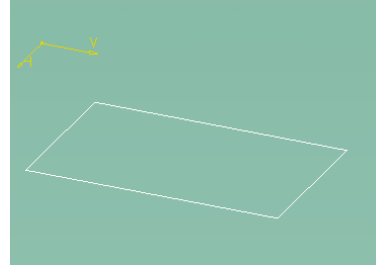
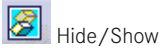


Bild 4.22 Nicht sichtbarer Raum
(türkiser Hintergrund)

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).

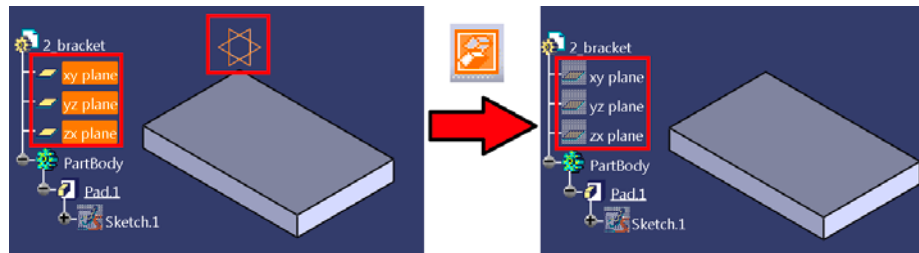
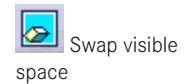
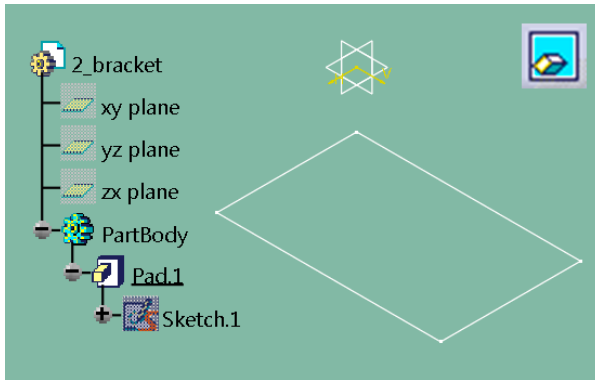


Bild 4.23 »Sauberer« Show-Raum



Swap visible space

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).



Edge Fillet

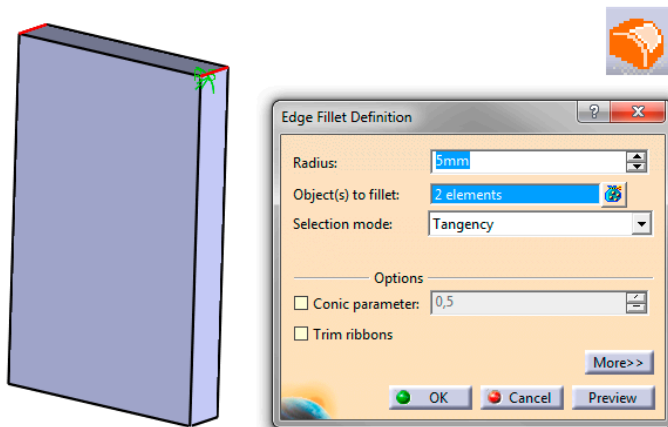


Bild 4.25 Edge Fillet-Definition



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 *Filletts* (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 Volumengeometrie 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).

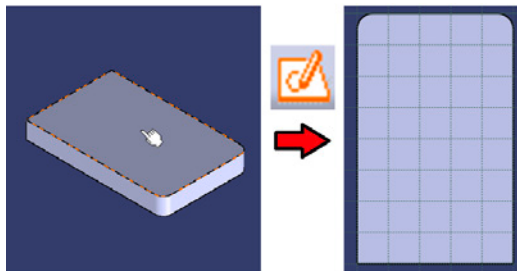


Bild 4.26 Bauteiloberfläche als Stützelement für eine neue Sketch



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).

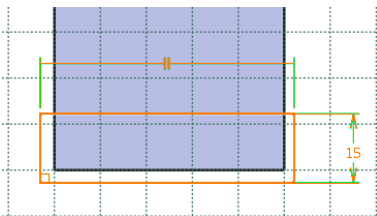


Bild 4.29 Umpositionierung des Profils

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

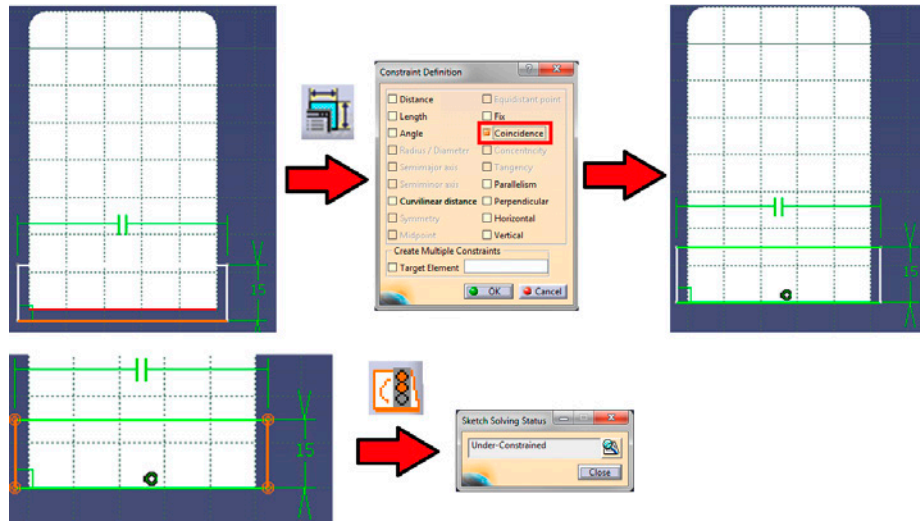


Bild 4.30 Under-Constrained Elements (Unbestimmte Elemente) werden in oranger Farbe hervorgehoben.

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).

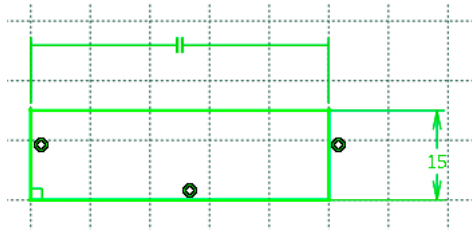
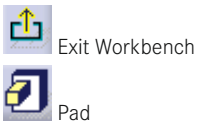


Bild 4.31 Ist eine Skizzenkontur Iso-constrained (Iso-bestimmt), so wird in grüner Farbe hervorgehoben.



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

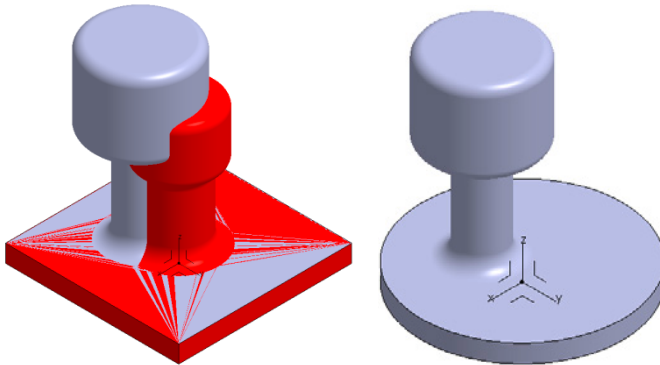


Bild 5.41 Bauteilübergreifende Kopien von (Teil)geometrien

Verwendete Funktionen

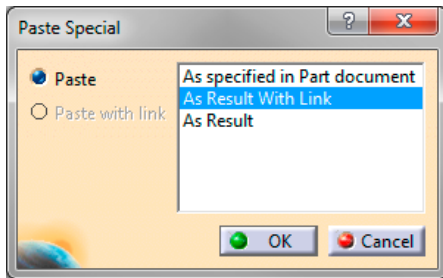


Bild 5.42 Paste Special... As Result With Link (Einfügen Spezial... Als Ergebnis mit Verknüpfung)

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).

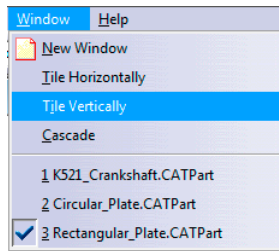


Bild 5.43 Fenster in CATIA V5-6 nebeneinander anordnen lassen

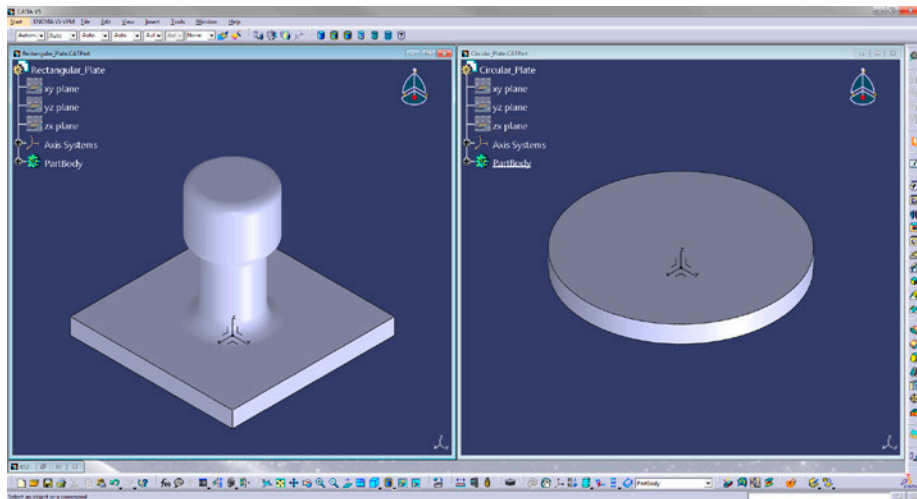
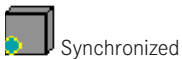


Bild 5.44 Links das Original, rechts die Zieldatei



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).

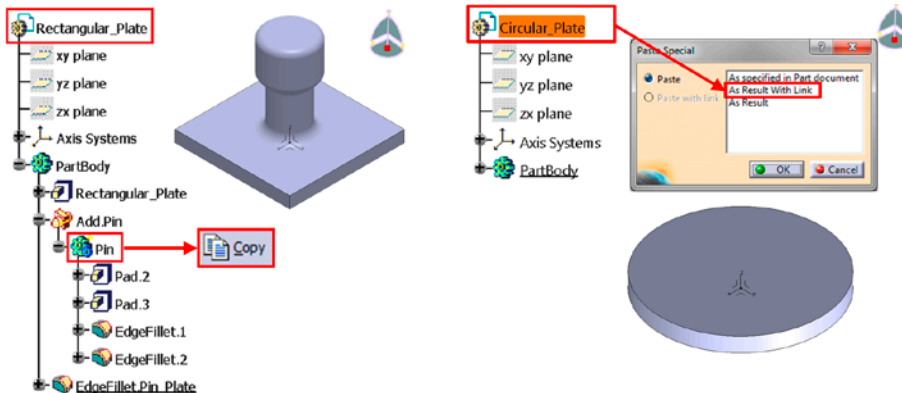


Bild 5.45 Teileübergreifende Kopie von 3D-Geometrie

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).

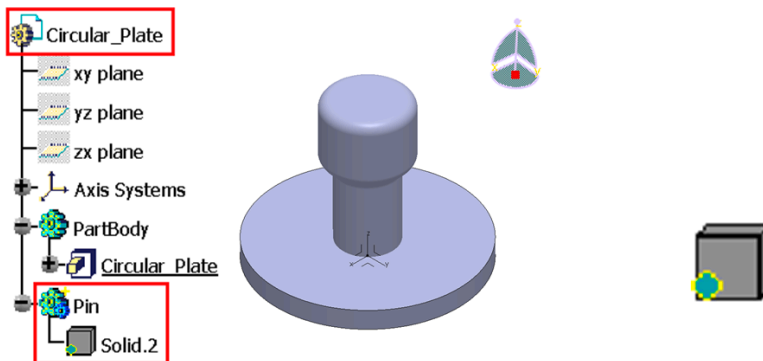


Bild 5.46 Der grüne Punkt am eingefügten Solid deutet an, dass die Verknüpfung intakt und auf dem aktuellen Stand ist.

Diesen *Body (Körper)* können Sie wie gewohnt über *Transformationen (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).

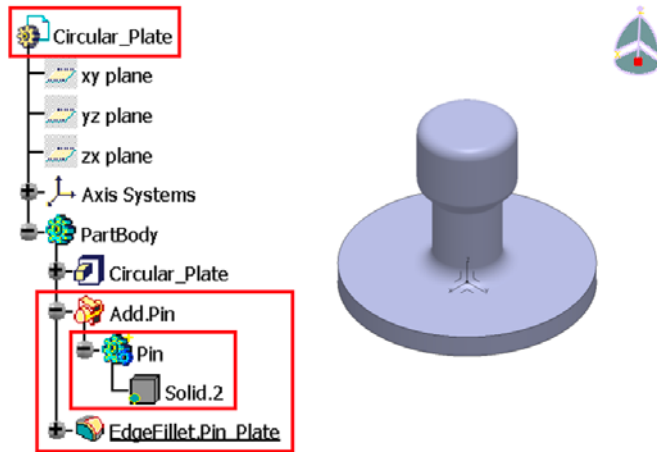


Bild 5.47 Die Weiterbearbeitung der einkopierten Teilgeometrie ist ohne Weiteres möglich.



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).

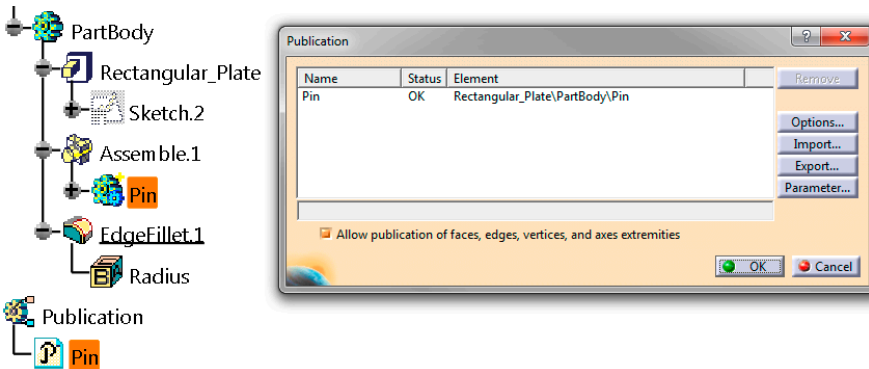


Bild 5.48 Sorgen Sie für aussagekräftige Bezeichnungen der Publications (Veröffentlichungen).

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).

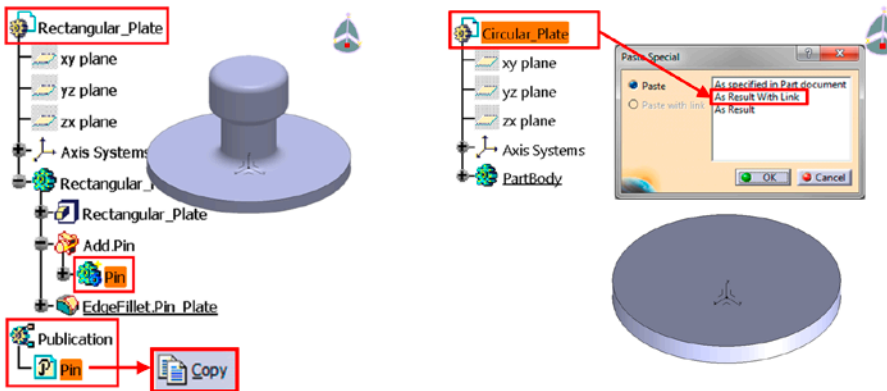


Bild 5.49 Kopie der Publication (Veröffentlichung) aus dem Originalteil und Einfügen in die Zieldatei mit Paste Special... As Result With Link (Einfügen Spezial... Als Ergebnis mit Verknüpfung)

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).



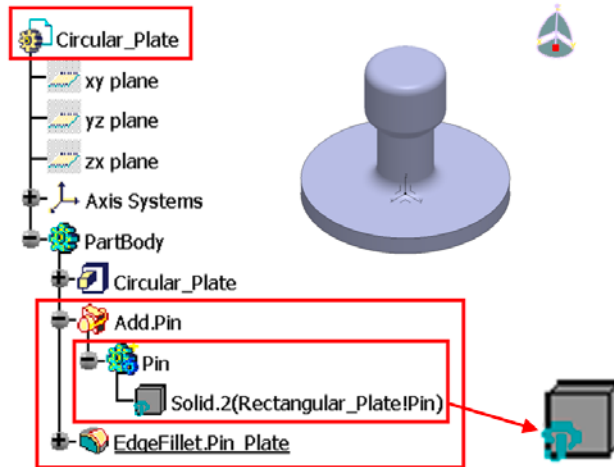


Bild 5.50 Die einkopierte Publikation wird als grünes P angezeigt, wenn der Link (Verknüpfung) intakt ist.

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

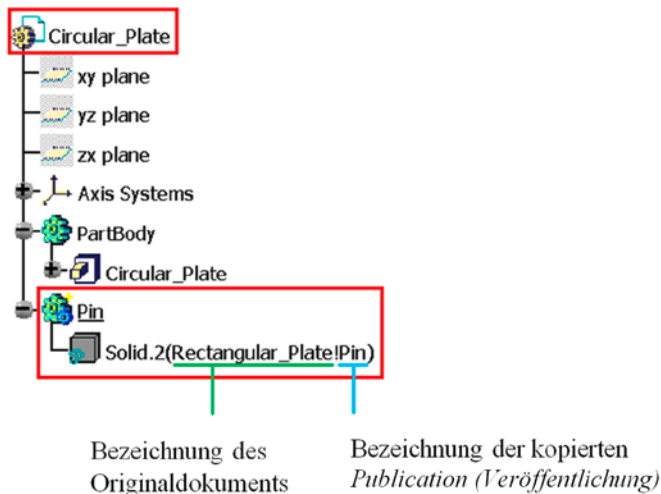


Bild 5.51 Hinter der einkopierten Publication (Veröffentlichung) wird der Herkunftsort der Geometrie in Klammern angegeben.

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).

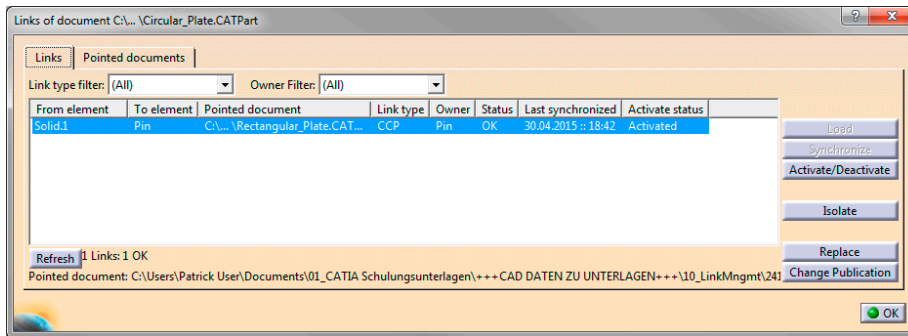


Bild 5.52 In der Spalte Pointed document wird die Herkunft der Kopie als Dateipfad angezeigt. Der Link type gibt an, um welche Art von Verknüpfung es sich handelt (hier: CCP-Link).

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 Geometrieänderung 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).

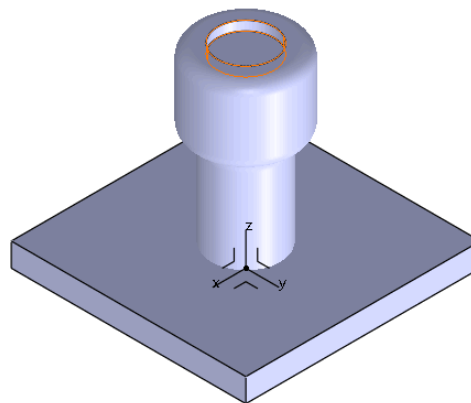
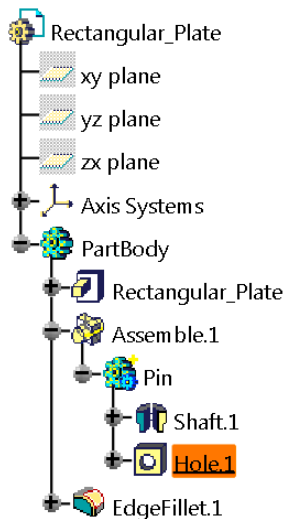
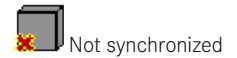


Bild 5.53 Änderung des Inhalts des Bodies (Körpers) »Pin« im Originalteil

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).

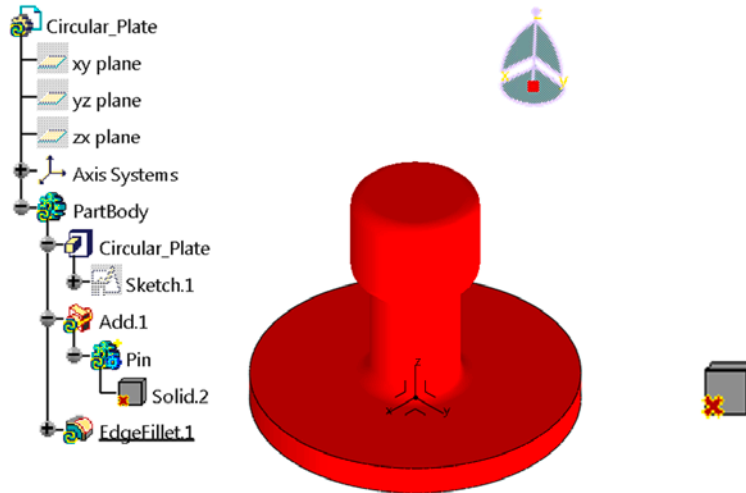


Bild 5.54 Not Synchronized Link (Nicht synchronisierte Verknüpfung)

Link analysieren

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

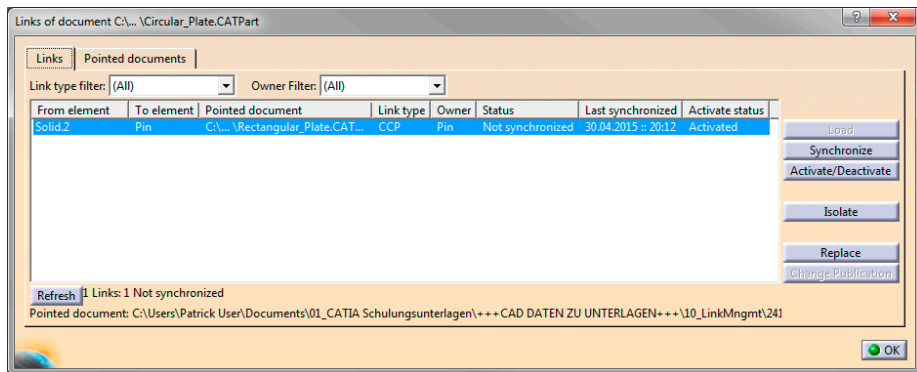



Bild 5.55 In der Spalte »Status« zeigt das Dialogfenster an, dass der Link (Verknüpfung) »Not synchronized« (Nicht synchronisiert) ist.

 Synchronize Link

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).

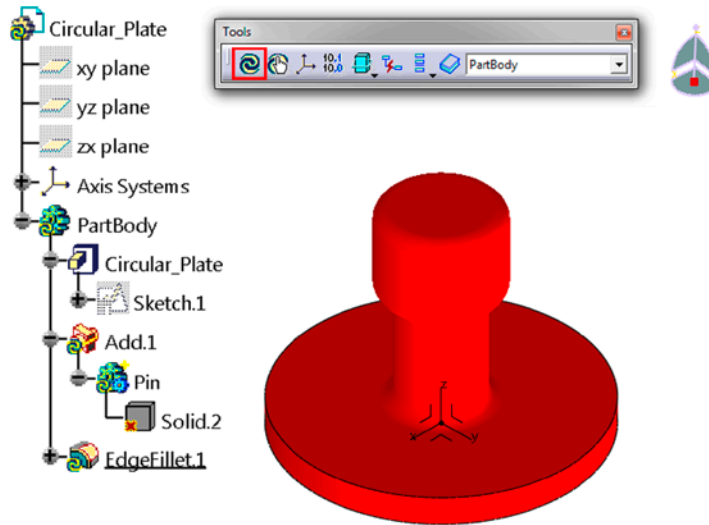


Bild 5.56 Erst mit Aktualisierung verschwindet die rote Einfärbung des Modells und die Änderung aus dem Originalteil wird für das Zieldokument berechnet.

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).

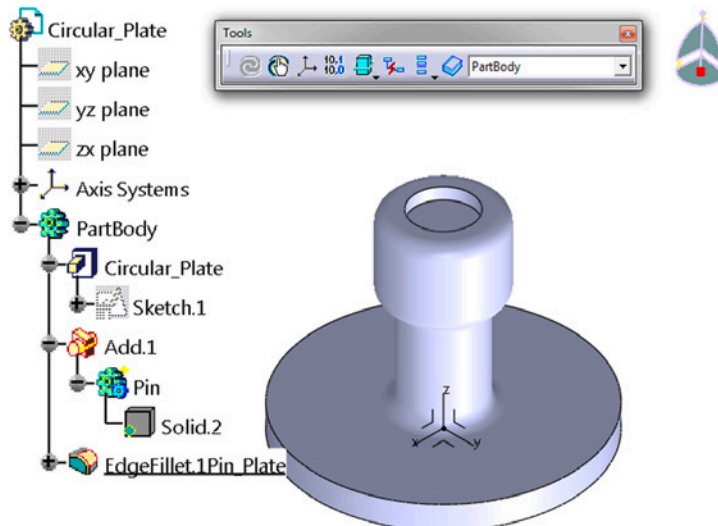


Bild 5.57 Synchronisierter Link (Verknüpfung)

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).

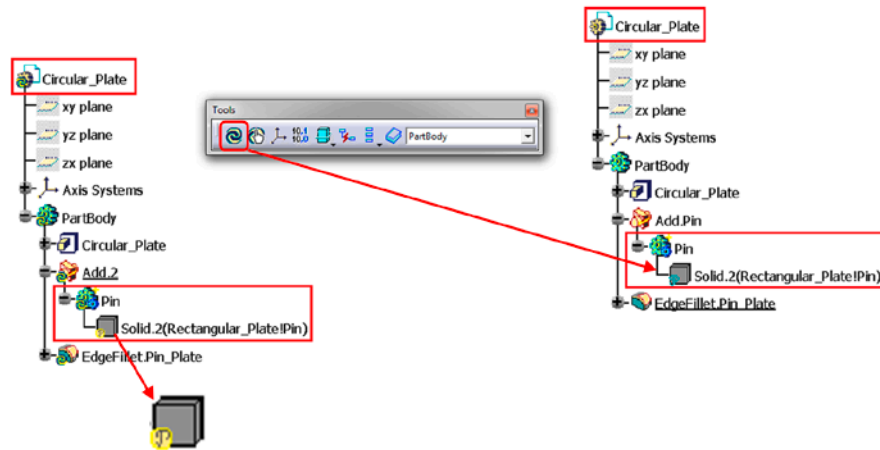
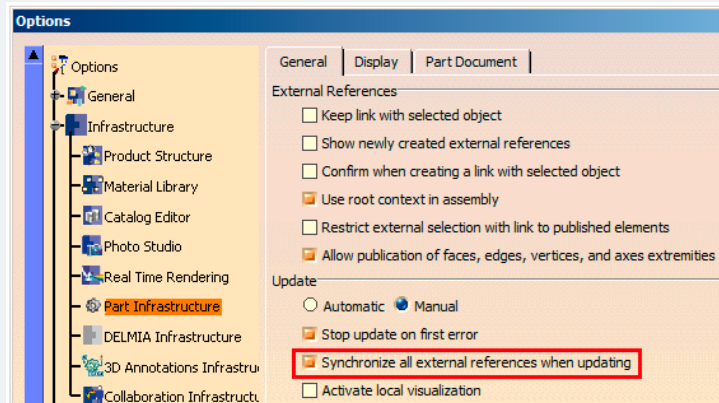


Bild 5.58 Nicht synchronisierte Publications (Veröffentlichungen) werden mit einem gelben Punkt mit einem schwarzen P angezeigt.

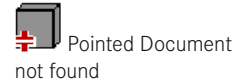


Expertentipp: Automatische Synchronisation

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).

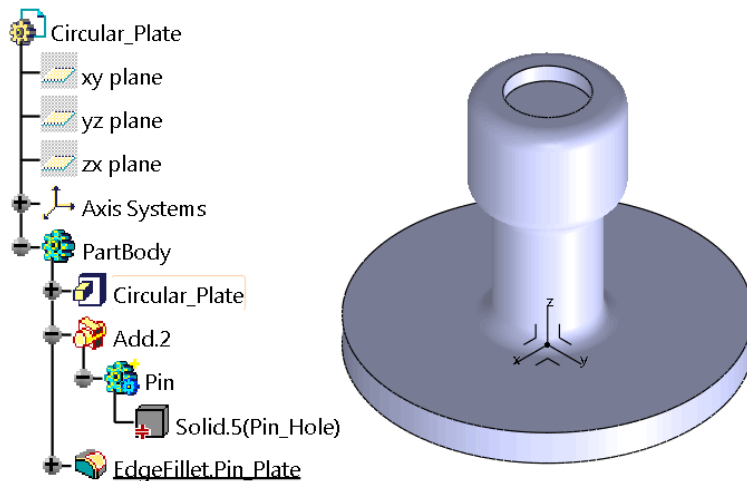


Bild 5.59 Red double bar: Der Pfad des Originalteils wird nicht gefunden.

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 327

A

Abbruch 273
Abhängigkeitsketten 174
Abhängigkeitsnetz 176, 178
Abhängigkeitsstruktur 7, 174
Abschneiden 146
Absolutbewegungen 270
Abstand 88, 359
Abstandsbeaßung 88, 99
Achsen 162, 352
Achsensystem 158
Adapter-Modell-Methode 338
Add 184
Add Formula 233
Aktualisieren 292
Aktuelles Blatt aktualisieren 365
Alles aktualisieren 215, 293
Alles einpassen 19
Als Ergebnis 190
Als Ergebnis mit Verknüpfung 190
Änderungen aktualisieren 365
Änderungsfreundlichkeit 94, 178
Angle Constraint 299, 306
Anker für Maßhilfslinien 356
Anmerkungen 361
Annotations 361
Anordnung der Funktionsleisten 39, 84
An Punkt anlegen 40, 349
An Punkt verschieben 352
Ansicht 20, 21, 270
Ansichten manipulieren 362
Ansicht sperren 346
Ansichtsperspektive ändern 169
Anzeigemodus 22
Äquidistanter Punkt 106

Arbeitsumgebungen 8, 9, 264, 283
Arrow 370
As Result 190
As Result With Link 190
Assemble 183
Assoziative Modelle 364
As specified in Part Document 190
Asynchrone Dokumente 207
Aufbaulogik 7
Aufbereitung 370
Aufbereitungskomponenten 93, 97, 136, 170
Aufbrechen 57
Aufbrechen einer Ansicht 367
Auf Skizzen basierende Komponenten 90, 143, 162
Ausbruchansicht 368
Ausgerichtetes Rechteck 51, 86
Ausrichten 361
Auswahl 297, 301, 313
Auswahlliste 255
Auswahlreihenfolge 101
Auszugsschräge 170
Automatische Ansichtserzeugung 348
Axis System 158, 162

B

Background View 349
Balloon 370
Basisgeometrie 10
Bauteilnamen 268
Bearbeiten > Verknüpfungen 206, 334
Bedingung ändern 301
Bedingungen 47, 51, 237
Bedingungen editieren 295
Begrenzungen 57
Bemaßungseigenschaften 357

Benannte Ansichten 19
Benutzerdefinierte Parameter 229
Benutzerdefiniertes Muster 152, 154
Benutzereingaben 35
Benutzeroberfläche 269
Bewegen 270, 289
Bezeichnungen 107
Bezugskordinatensystem 287
Bezugspunkte definieren 356
Bitangentiale Linie 119
Bi-Tangent Line 119
Blanking 359
Block 90, 96
Body 181
Bogen schließen 58
Bohrung 105
Bohrungsmittelpunkt 106
Boolean Operations 179
Boole'sche Operationen 179
Break 57
Breakout View 368
Breite 86
Broken Link 331
Broken View 367

C

Cache 327
CAD 1
CAE 8
CATDUA 338
CCP Links 187, 198, 332, 335
Chamfer 56, 94, 97
Change Constraint 301
Check 259
Checkliste 178
Check Timestamps 327
Chronologische Entstehungsschicht 151, 153, 154
Close 58

Coincidence Constraint 291
 Complement 58
 Component 329
 Constraints 47, 48, 51, 303
 Constraints Defined in Dialog Box 50
 Construction/Standard Element 103
 Contact Constraint 294, 304
 Context 332
 Contextual Part 333
 Copy 189
 Copy Object Format 358
 Corner 53
 Create a Power Copy 220
 Create Multi View 19
 Cut Part by Sketch Plane 140

D

Darstellung 67, 140
 Darstellungsmodus 328
 Datei abspeichern 303
 Datei öffnen 161, 168, 230
 Dateitypen einer Baugruppe 329
 Datenschachtel bereitstellen 131
 Datenschachteln aktivieren 182
 Datenverzeichnis 238
 Deactivating Features 215
 Deaktivieren 215, 331
 Define In Work Object 132, 137, 182
 Delete 42, 81
 Design in Context 332
 Design in Context mit Abhängigkeitsnetz 337
 Design Mode 328
 Design Table 249
 Desk Command 334
 Detaillierung 11
 Details 367
 Diagnosefarben 66
 Dialogfenster 105
 Dictionary 238
 Die richtige Arbeitsumgebung 283
 Dimension Line 359
 Dimension Properties 357
 Dimensionsvarianten 245
 Dimension Texts 359
 Distance 88
 Document not loaded 213
 Draft Angle 170
 Drehen 19
 Drehung 188, 194
 Dress-Up 370
 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, 358
 Edit > Links 206, 334
 Eigenformate 281
 Eigenschaften 107
 Eindeutige Bezeichnungen 83, 278
 Eine Power Copy erzeugen 220
 Einfügen 181
 Einfügen Spezial... 190
 Eingaben 105
 Eingangselement 346
 Eingangsgröße 346
 Einzelteile hochladen 284
 Elemente löschen 357
 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 284
 Existing Component With Positioning 319
 Exit Workbench 37
 Explode 289, 314
 Extension Line 359
 Extension Lines Anchor 356
 External Links 187, 198

F

Fadenkreuz 353
 Fake Dimension 359
 False 259
 Farben definieren 369
 Fase 56, 94, 97
 Fast Multi Instantiation 298
 Favoritenauswahl 264
 Feature Name 83
 Fehlerhafte Verknüpfungen 196
 Fenster anordnen 202
 Filter Type 240

Fit All In 19
 Fix 290
 Fix Component 304
 Fixieren 290
 Fix Together 322
 Flexible/Rigid Sub-Assembly 318
 Flexible/starre Unterbaugruppe 318
 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 368
 Formverrundungen 75
 Fremdformate 281
 Fremdformate integrieren 323
 Front View 350
 Führungsprofil 144
 Funktionale Radien 75
 Funktionsabfolgen 178
 Funktionsgruppen 284

G

Generative Drafting 341
 Geometrical Constraints 49, 69
 Geometrical Tolerances 368
 Geometrieerzeugung/-aufbereitung 342
 Geometrievorschlag 98
 Geometrische Bedingungen 49
 Geometrische Repräsentation 331
 Geometrisches Set 131
 Geometrische Stabilität 62
 Geometrische Toleranzen 368
 Geometry generation/Dress-up 342
 Gestaltvariante 245, 258
 Gewinde 156, 352
 Ghost Links 338
 Grafikeigenschaften 166, 301, 302
 Graphic Properties 166, 301, 302
 Graphic Tree Reordering 321
 Grundgeometrie 10
 Gruppierung 322

H

Height 86
 Hide/Show 22, 294, 303

Hilfslinien 353
 Hintergrund 349
 Hinzufügen 184
 Höhe 86
 Hole 105
 Horizontalität 87
 Hybridkonstruktion ermöglichen 35

I

If-Anweisung 256
 Im Dialogfenster definierte Bedingungen 50
 Import Links 332, 333, 336
 Inaktives Part 331
 In Bearbeitung definieren 182
 Inkonsistent 68
 In neuem Fenster öffnen 330
 Insert 181
 Instance Links 332
 Instance of Definition Instance 333
 Instantiate from Document 226
 Integer 239
 Intelligente Auswahl 47, 69
 Interactive Drafting 369
 Interaktive Zeichnungserstellung 369
 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 362
 Isometrische Ansicht 362

K

Kanonische Körper 10
 Kantenverrundungen 75, 81, 93
 Knowledge 231, 249
 Knowledge Advisor 229, 258
 Kommentarzeile 105, 133, 346
 Komponente 329
 Komponente fixieren 304
 Komponentename 83
 Kongruenzbedingung 291
 Konstruktionsabsicht 6
 Konstruktionselement 104, 153
 Konstruktionsmethodik 178, 278
 Konstruktionsmodus 328
 Konstruktionsratgeber 229
 Konstruktions-/Standardelement 103

Konstruktionstabelle editieren 252
 Konstruktionstabellen 249
 Kontaktbedingung 294, 304
 Kontext 332
 Kontexthilfe 347
 Kontextmenü 21
 Kopieren 189
 Körper 181
 Kugelmittelpunkte einfangen 292
 KWE Links 332

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 334
 Link-Symbole 217
 Link Synchronized 202
 Link Type 334
 Load 215
 Lokales Achsensystem 158
 Löschen 43
 Löschen einer Formelzuweisung 235
 Lupenfunktion 66

M

Manipulation 271
 Maßeinträge 359
 Maßhilfslinie 359
 Maßlinie 359
 Master Geometry-Methode 338
 Math 238
 Maustastenbelegung 270
 Mehrfachansicht erzeugen 19
 Mirror 188
 Modellierungsschritte einfügen 137
 Modulaufruf 187, 194, 197, 198, 199, 204, 210, 211, 218, 264, 268, 273, 275, 278, 289, 292, 297, 301, 313
 Module 263
 Modulumgebung 341
 Modulwechsel 265
 Modus »Fliegen« 18
 Monolithische Erweiterung 10
 Move 270, 289
 Multi-Domain Sketches 76

N

Named View 19
 Native Dateien 281
 Navigation 268
 Navigation im Modellbereich 268
 Negativgeometrie 11
 Neu 34
 Neue Ansicht 361
 Neuer Parameter des Typs 240
 Neues Teil 35
 Neuordnung des Grafikbaums 321
 New 34
 New Parameter of type 240
 New Part 35
 New View 361
 Nicht assoziatives Modell 337
 Nomenklatur 287
 Normal to curve 144
 Normal View 19
 No-Show-Raum 91

O

Object to Pattern 154
 Objektformat kopieren 358
 Objekt für Muster 154
 Objekt in Bearbeitung definieren 132, 137
 Objektorientierung 94, 178
 Öffnen 16
 Offsetbedingung 299, 305
 Offset Constraint 299, 305
 Open 16
 Open Body 131
 Open in new Window 330
 Oranger Pfeil 127
 Oriented Rectangle 51, 86
 Origin 158
 Orthogonalität 295
 Over-Constrained 65
 Overrun 359

P

Pad 90, 96
 Pan 19
 Parallel durch Punkt 138
 Parallelität 295
 Parallel through Point 138
 Parameter 105, 240
 Parameters 240
 Parametersets 249
 Parametrik 228
 Parents/Children 174
 Paste Special... 190
 Patterns 126, 154, 364
 Pfeil 370

- Plane 133, 138, 144
 - Plane Type 133
 - PLM (Produktdatenmanagement) 2, 8, 263
 - Pocket 102
 - Point 133, 138
 - Point by Clicking 152
 - Pointed Document 198
 - Pointed Document not found 211
 - Pointing Document 198
 - Point Type 133
 - Positionierskizze 105, 152
 - Positivgeometrie 10
 - Power Copies 219
 - Power Copy im neuen Bauteil editieren 227
 - Power Copy in ein neues Bauteil einfügen 225
 - Präfix - Suffix 359
 - Predefined Profiles 43, 50, 86
 - Prefix - Suffix 359
 - Preview 128
 - Product 310, 329
 - Product Structure 283
 - Produkt 310
 - Produktionsschritte 263
 - Produktstruktur 283
 - Profilvorgabe 43, 50, 86
 - Programmeinstellungen 24, 25
 - Projizierte Ansicht 351
 - Prüfung 259
 - Prüfung erstellen 258
 - Publications 200, 204, 205
 - Punkt 133, 138
 - Punkt durch Anklicken 152
 - Punkttyp 133
- Q**
- Quick Trim 58
 - Quick View 19
- R**
- Rahmen 348
 - Ratgeber 231
 - Rauigkeitssymbole 362
 - Reactive Features 259
 - 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, 346, 368
 - Referenzelemente erweitert 131
 - Referenzen 127, 178
 - Referenzkreise 370
 - Regel 256, 258
 - Relations 237
 - Relativbewegungen 191, 270
 - Relimitations 57
 - Remove 184
 - Remove Lump 185
 - Rerouting Links 212
 - Reversal 359
 - 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 362
 - Rule 256, 258
- S**
- Save 22, 36
 - Save as... 22
 - Save Management 287, 303, 339
 - Schalenelement 136
 - Schließen 303
 - Schnellansicht 19
 - Schnelle Erstellung mehrerer Exemplare 298
 - Schnelles Trimmen 58
 - Schnitt erzeugen 362
 - Schraffurmuster 364
 - Schreibtisch 334
 - Schriftfeld 348
 - Schwenken 19
 - Senkrechte Ansicht 19
 - Senkrecht zu Kurve 144
 - Shaft 162, 168
 - Shell 136
 - Sichern 36
 - Sichern unter... 22
 - Sicherungsverwaltung 287, 303, 339
 - Sichtbaren Raum umschalten 22, 91
 - Signalfarben 66, 67, 77, 280, 365
 - Signifikante Bezeichnungen 83
 - Single Body Part 196
 - Single-Domain Sketches 76
 - Skeleton-Modelling-Methode 337
 - 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 341, 342, 344
 - Skizziertools 38, 41, 86
 - Smart Pick 69
 - Snap to point 40
 - Solids 8
 - Speichern 22, 303
 - Sphärisch 168
 - Stabile Sketches 77
 - Standard 188
 - Standardelemente 153
 - Standards 343
 - Steuergeometrien 173, 178
 - Steuernde Geometrie 174
 - Stiffener 141
 - Strg+C 196
 - Strg+V 196
 - Strukturbaum 278, 345
 - Strukturierung 178
 - Stück entfernen 185
 - Stützebene 37
 - Stützelement 130
 - Support 37
 - Swap visible space 22, 91
 - Symbole im Strukturbaum 279
 - Symmetrie 101, 188
 - Symmetry 101
 - Systeme mit Steuergeometrien 173
- T**
- Tabelle 367
 - Table 367
 - Tasche 102
 - Teil durch Skizzier-Ebene schneiden 140
 - Teilenummer 285
 - Teilgeometrien 7, 10, 174
 - Text 350
 - Texteigenschaften 357
 - Text Properties 357
 - Tile vertically 201
 - Tolerances 368
 - Toleranzen 368
 - Topologie einer Baugruppe 279
 - Transformationen 59, 188, 191
 - Transformations 188, 191
 - Translation 188, 191
 - Trim 57
 - Trimmen 57, 353

True 259
txt-Dateien 251

U

Überbestimmt 65
Überstand 359
Umgebungssprache einstellen 14
Umgebung verlassen 37
Umkehren 127
Umkehrung 359
Umpositionierung 151
Umwandlung 59
Under-Constrained 67
Undo 108, 273
Union Trim 185
Unmaßstäbliches Maß 359
Unterbaugruppen 277, 313
Update All 215, 293
Update Current Sheet 365
User Pattern 152, 154

V

Verdecken/Anzeigen 22, 294,
303
Verdeckte Funktionsleisten 40
Vereinigen und Trimmen 185

Vergrößern 19
Verkleinern 19
Verknüpfte Geometrie 196
Verknüpfungen neu zuweisen 212
Verknüpfungstyp 334
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
Visualization Mode 328
Voranzeige 128
Vorderansicht 350
Voreinstellungen 325
Vorhandene Komponente 284
Vorhandene Komponente mit
Positionierung 319

W

Welcome to CATIA V5 33
Welle 162, 168

Werteeingaben 105
Widerrufen 108, 273
Width 86
Wiederholungselemente 126,
154
Wie im Teiledokument ange-
geben 190
Willkommen bei CATIA V5 33
Winkelbedingung 299, 306
Winkel der Auszugsschräge 170

Z

Zeichengeometrie 369
Zeichnungsableitung 341
Zeitmarke prüfen 327
Zentralkurve 144
Zerlegen 289, 314
Zoom In 19, 21
Zoom Out 19, 21
Zusammenbauen 183
Zusammenfügen 185
Zwangsbedingungen 48
Zylinderachsen einfangen 148,
292