

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“ –

23. Bayreuther 3D-Konstrukteurstag  
14.09.2022 Werner Pohl, Ian Phillips



# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## Agenda

- 1 Unternehmensvorstellung
- 2 Rolle der Konstruktion im virtuellen Entwicklungsprozeß
- 3 Schnelleres nachhaltiges Konstruieren mit CATIA-Erweiterungen
- 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement
- 5 Vorteile von „CATIA – Empowered“
- 6 Das Angebot von „CATIA – Empowered“

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

1

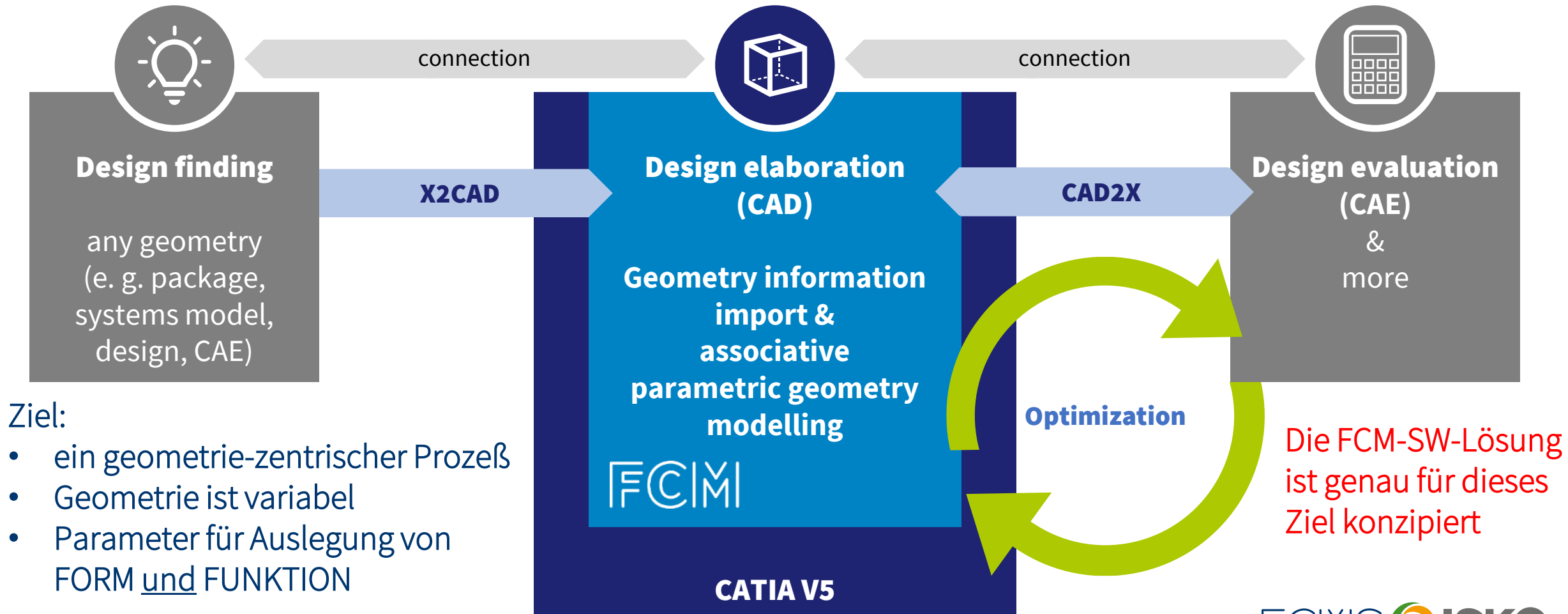
## Unternehmensvorstellung



**FCMIS ISKO** : eine 100%-Tochter der Bremer CONTACT SOFTWARE

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

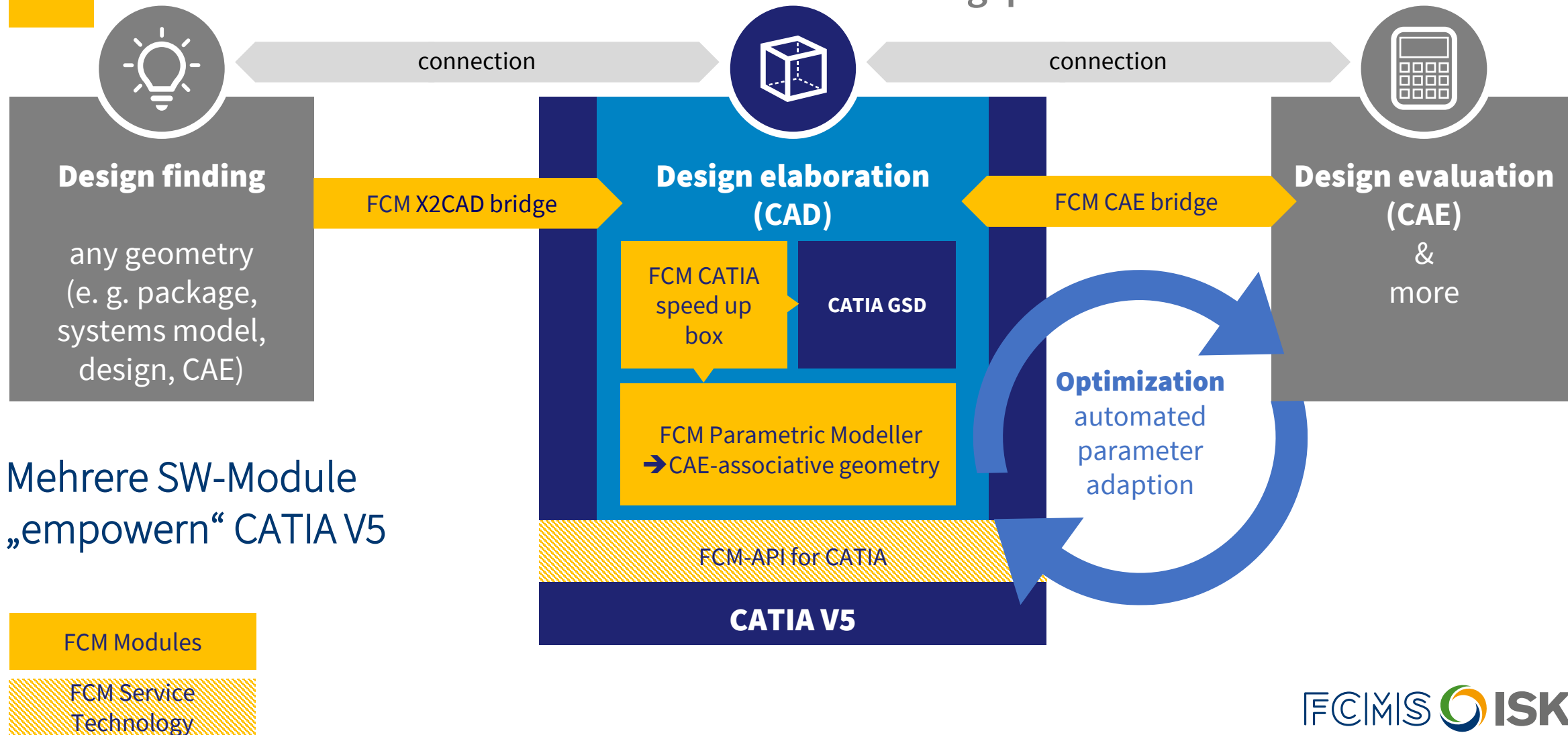
## Rolle der Konstruktion im virtuellen Entwicklungsprozeß





# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## Rolle der Konstruktion im virtuellen Entwicklungsprozeß



# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## Schnelleres nachhaltiges Konstruieren mit CATIA-Erweiterungen

- sehr schnelles CREATE und MODIFY von Objekten
  - effizientes CREATE durch intelligente Kombination von mehreren CATIA – Features
    - 10 bis zu 50 CATIA Features in einem click
    - FCM-SW bietet Bibliothek solcher Funktionen an
    - neue Funktionen können in wenigen Stunden bzw. Tagen bereitgestellt werden
  - Vermeiden von fehleranfälligen und zeitraubenden Wiederholungen
- 
- ... die folgenden Folien geben einen ersten Eindruck von dieser Funktionsbibliothek:

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

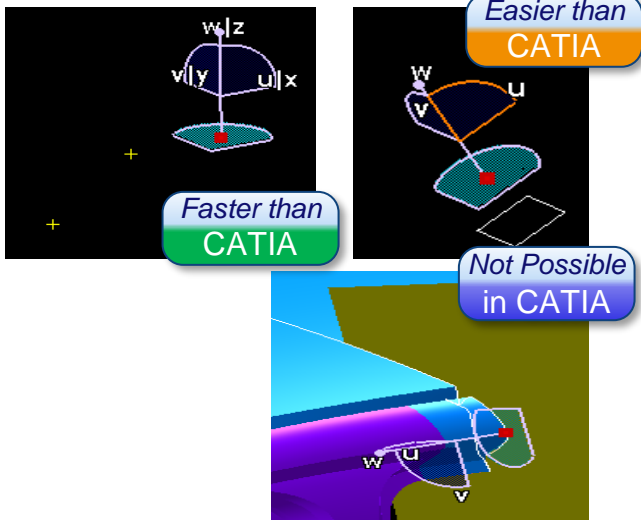
## Schnelleres nachhaltiges Konstruieren mit CATIA-Erweiterungen

- Einfachere Operationen

z.B.: position, sketch, cut, save, load, link and scale

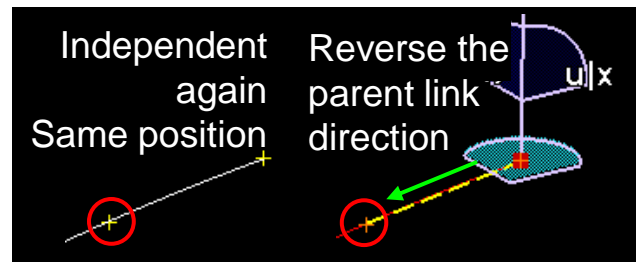
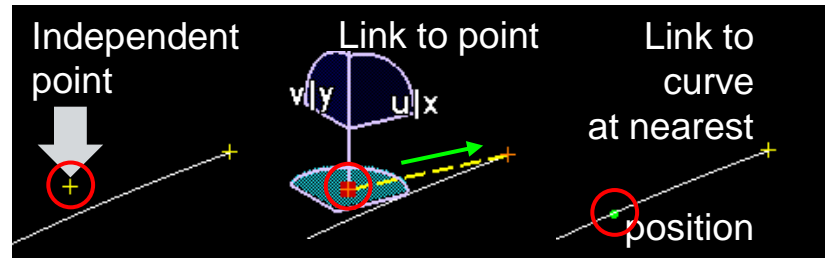
für

- Punkte
- Ebenen
- Querschnitte



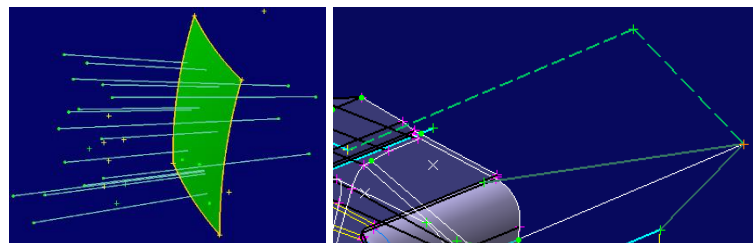
- Flexiblere Definition von Assoziativitäten

z.B.: für Objekte, Gruppen, link viewing ...



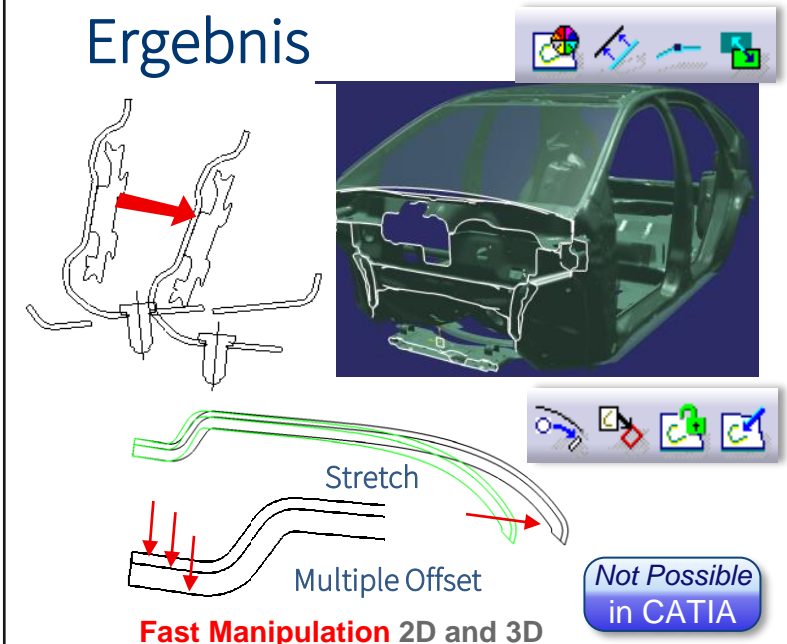
View surface associativity

View point associativity



- Automatisiertes Schneiden großer Datenmengen

- ... mit realen Kurven und brauchbaren Skizzen als Ergebnis

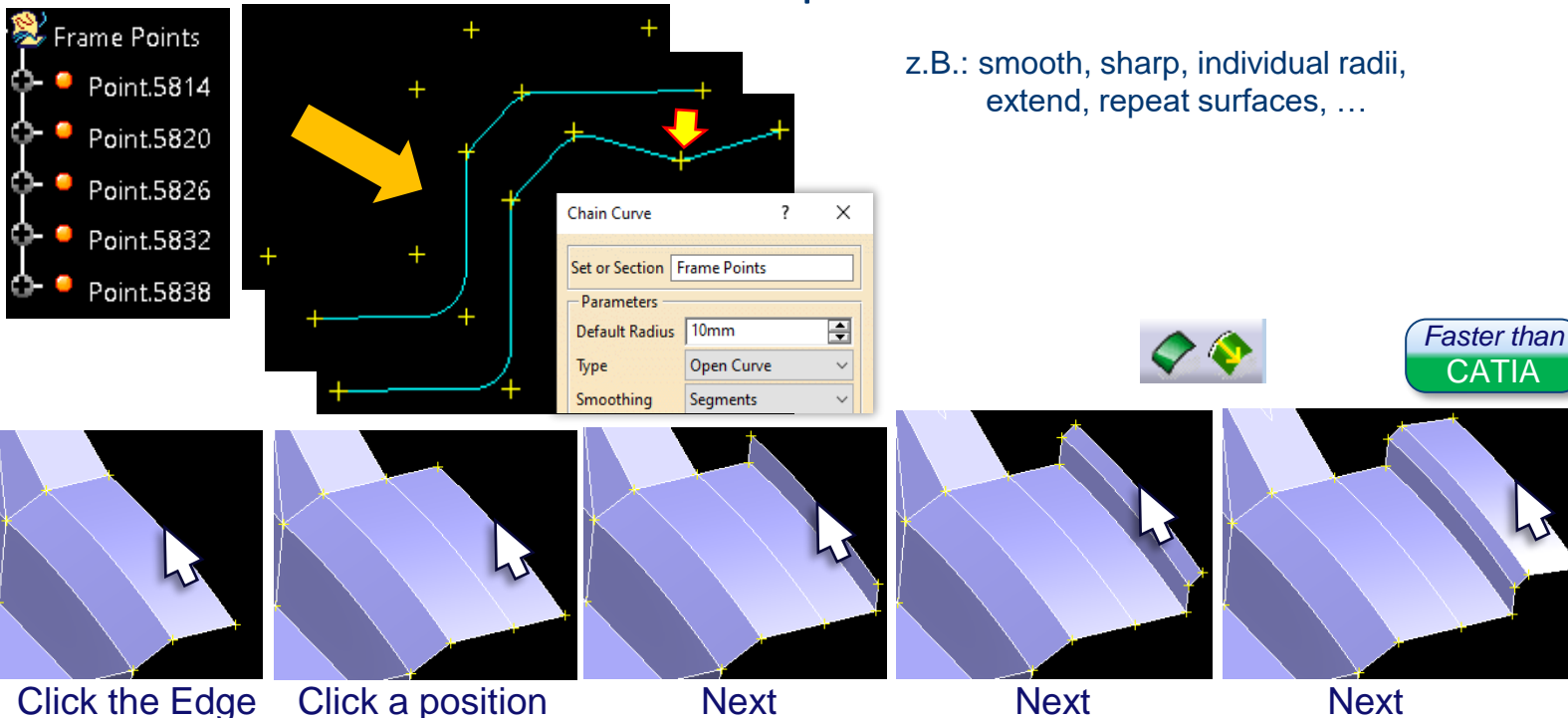


Fast Manipulation 2D and 3D

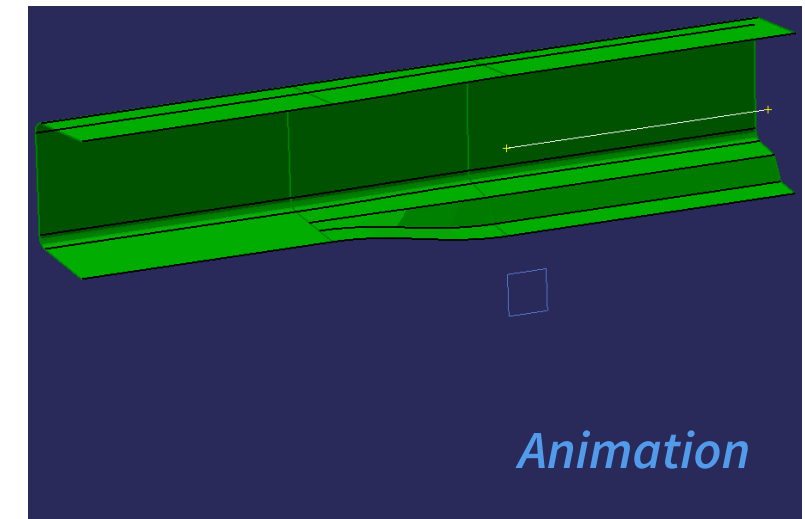
# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

Schnelleres nachhaltiges Konstruieren mit CATIA-Erweiterungen

- Steigerung der Produktivität durch automatisierte Sequenzen



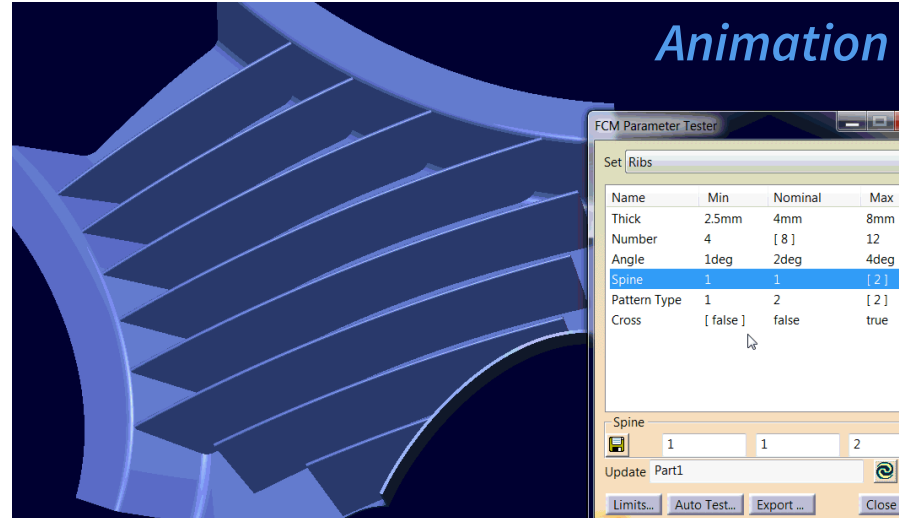
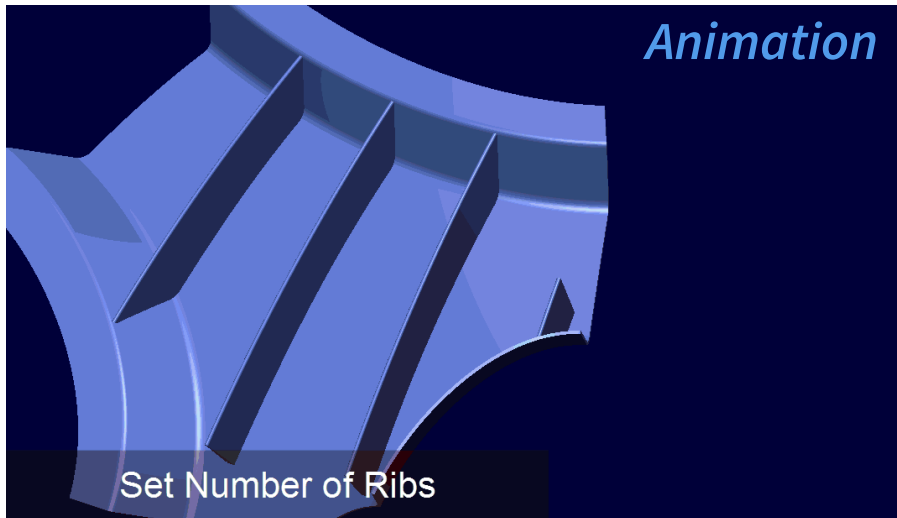
- Steigerung der Produktivität durch automatisierte Rippendesigns



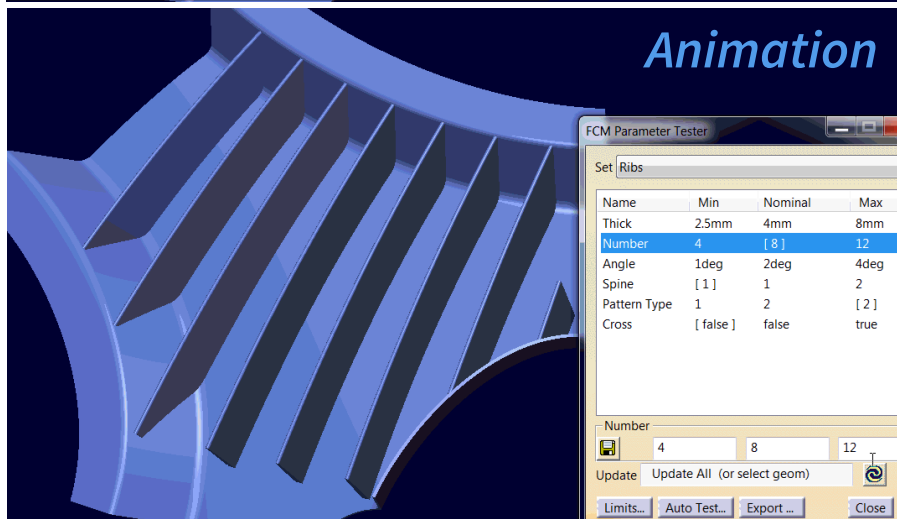


# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

Schnelleres nachhaltiges Konstruieren mit CATIA-Erweiterungen



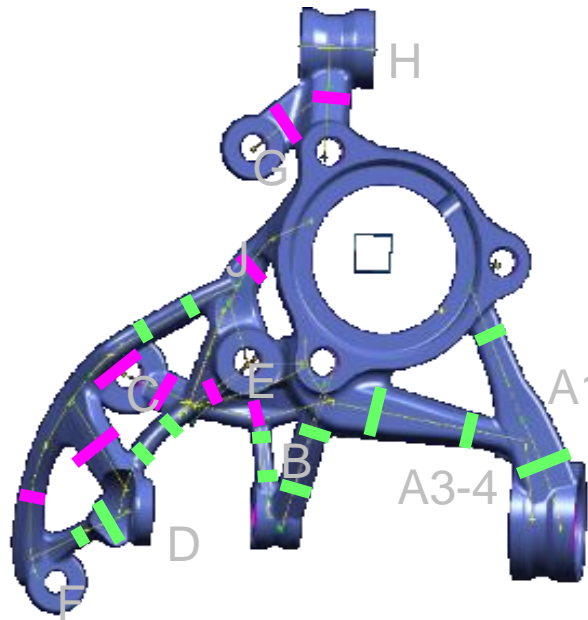
- Steigerung der Produktivität durch automatisierte Rippendesigns – Fortsetzung



- Anzahl, Orientierung
- Pattern, user-defined
- U.S.W ...

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

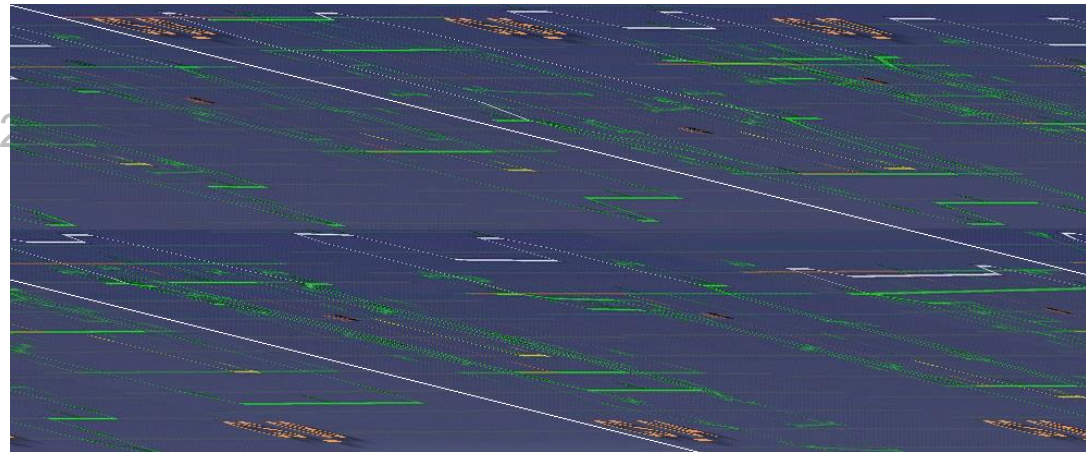
## 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement



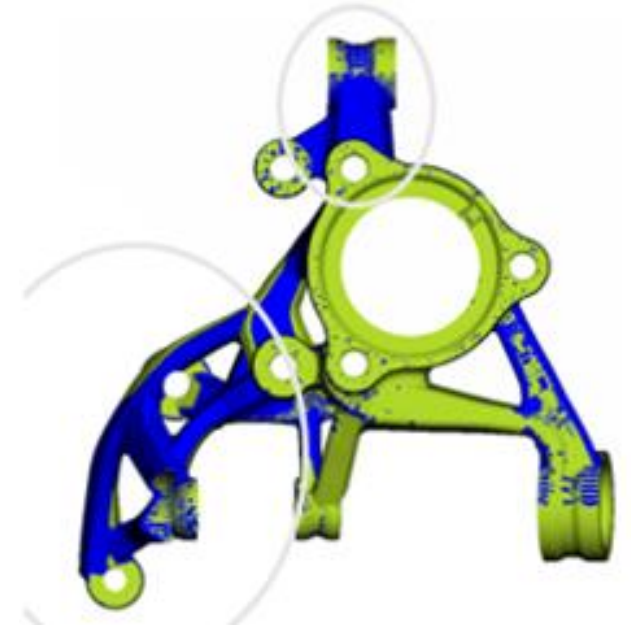
Parameter:  
nur Querschnittsänderungen

Beispiel Achsschenkel

Gewichtseinsparung trotz nahezu  
keinem verfügbaren design space



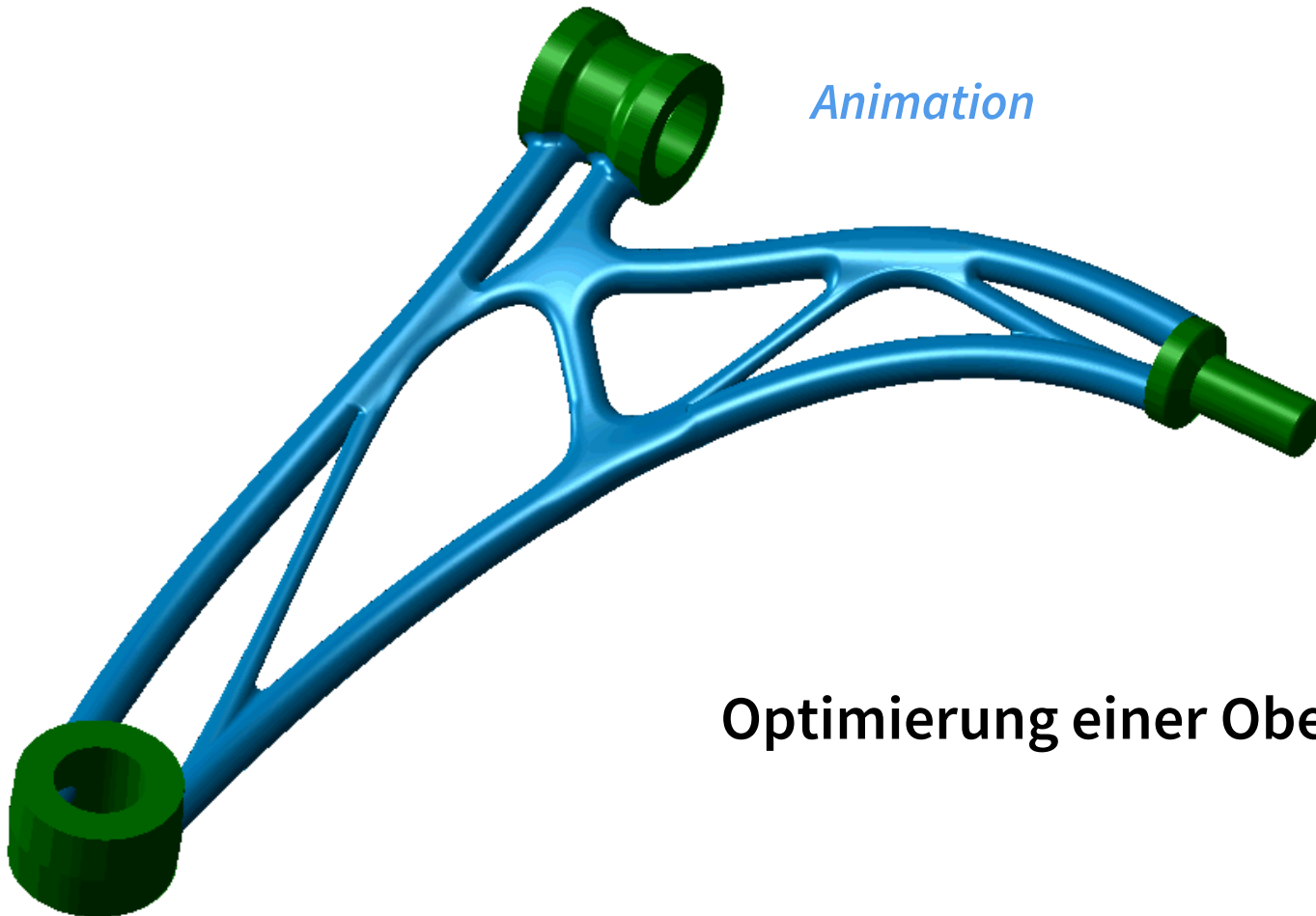
Ergebnis der Optimierung



blau: Originalstruktur  
grün: optimierte Struktur,  
Gewichtseinsparung : 8%

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement



- Oberflächenmodell aus dem Ergebnis einer Topologieoptimierung
- Parameter
  - Querschnitte
  - Topologievarianz
- Geometrievarianten als Input für eine DOE

Optimierung einer Oberflächegeometrie

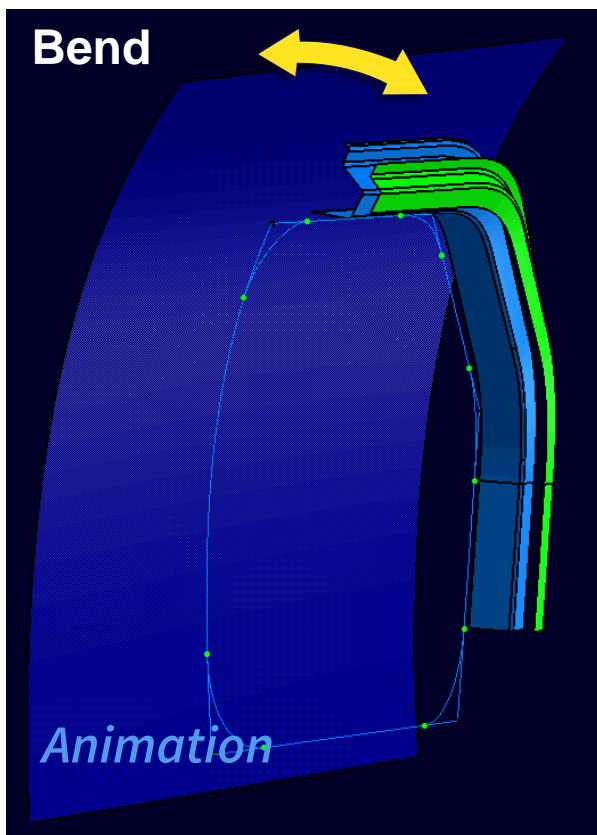
# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

4

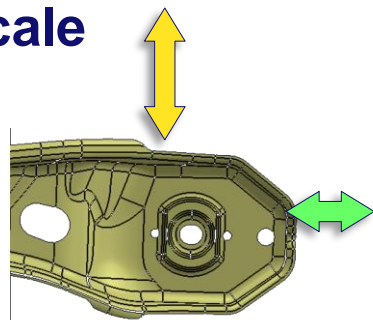
Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement

## Subassembly-Varianten für große Formveränderungen

Spalte, Löcher, Flansche, Winkel, ...  
alle Dimensionen werden genau reproduziert,

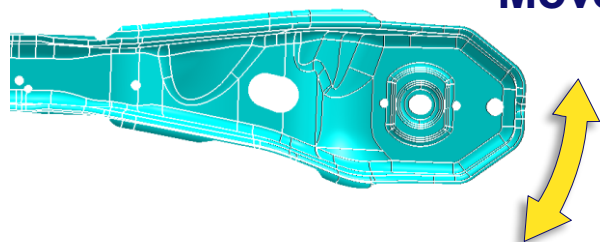


**Scale**

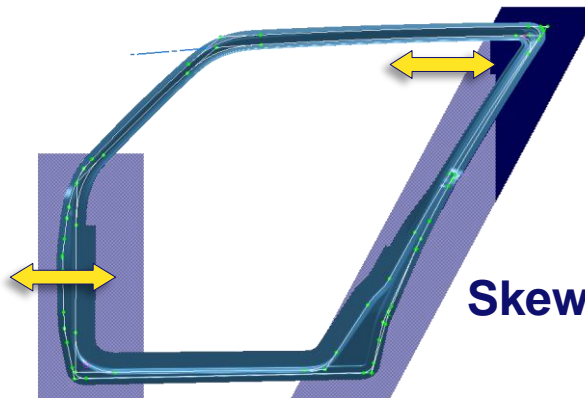


H and V direction with  
different scale factors

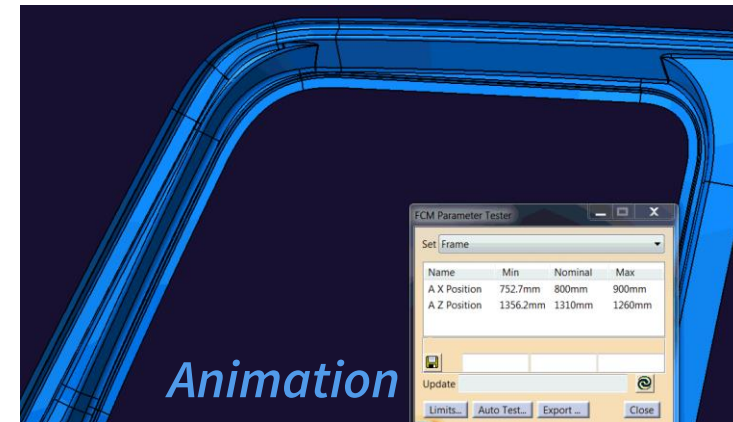
**Local Rotate**



**Move**



**Skew**

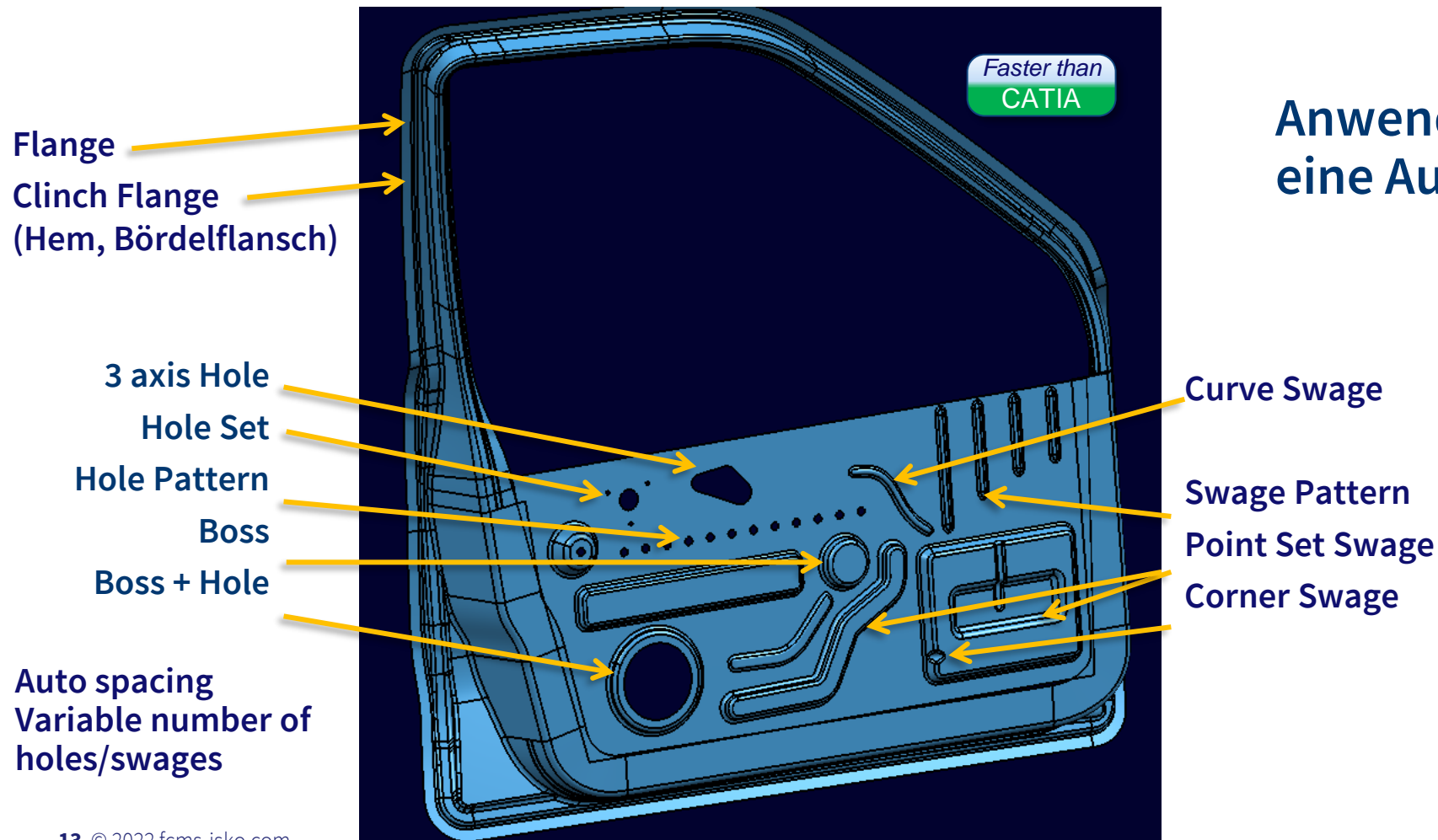




# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

4

Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement



Anwendung der Methoden auf  
eine Autotüre mit Details

*Animation*

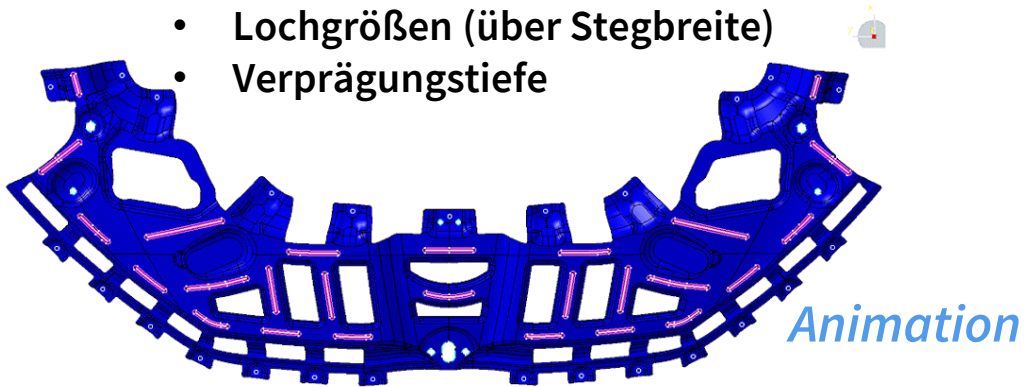




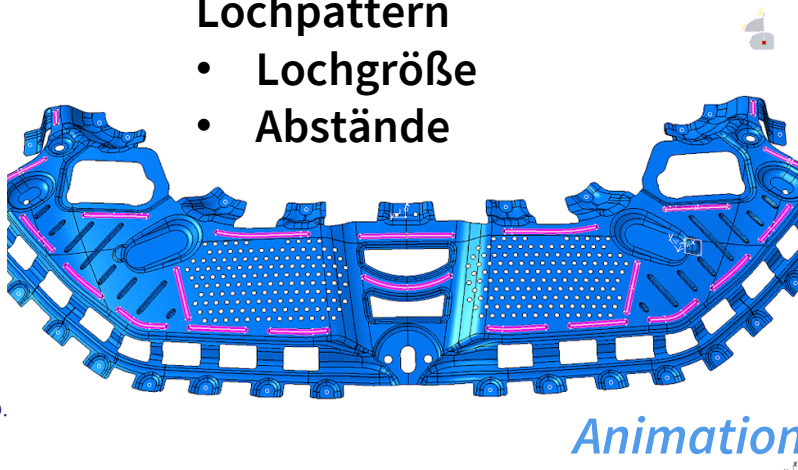
# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement

- Parametrik
  - vordere Clinchpunkte: Anzahl, Anordnung
  - Schweißnahtlängen
  - Lochgrößen (über Stegbreite)
  - Verprägungstiefe



- Lochpattern
- Lochgröße
  - Abstände



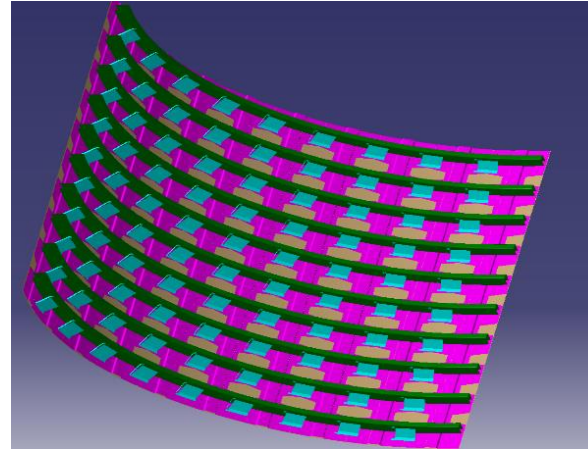
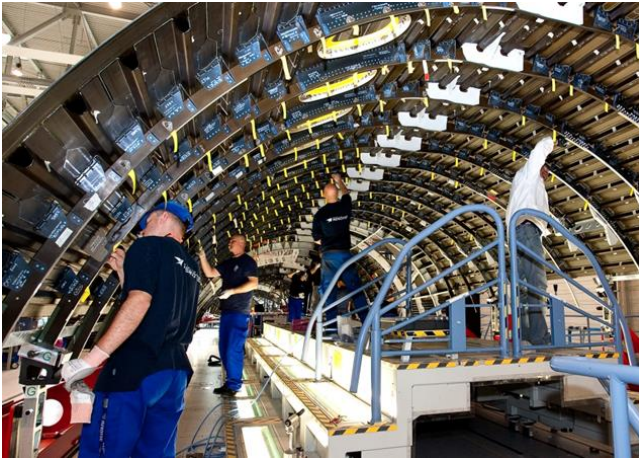
Beispiel: Anwendung der Methoden  
auf ein Versteifungsblech  
Front- oder Heckklappe  
Dimensionen geändert !

- Sickenpattern
- Sickenbreite, -tiefe
  - Abstände



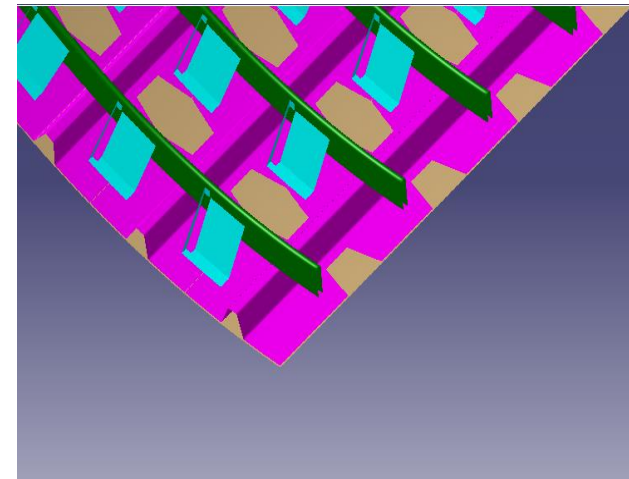
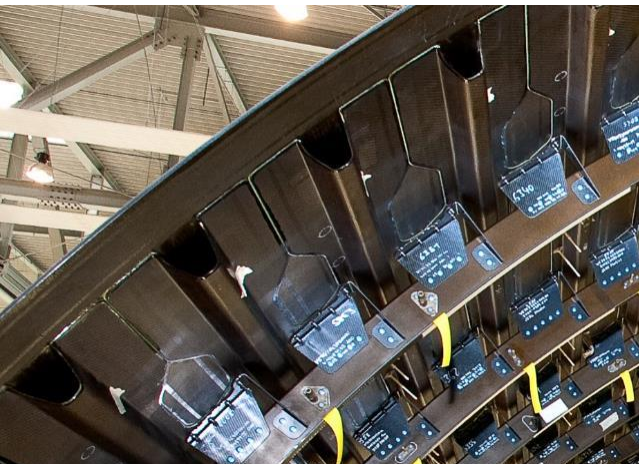
# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement



Anwendung der  
Methoden auf  
Leichtbaustrukturen

...hier Flugzeugrumpf



Flexible Geometrie  
für Optimierung:  
siehe nächste Folie



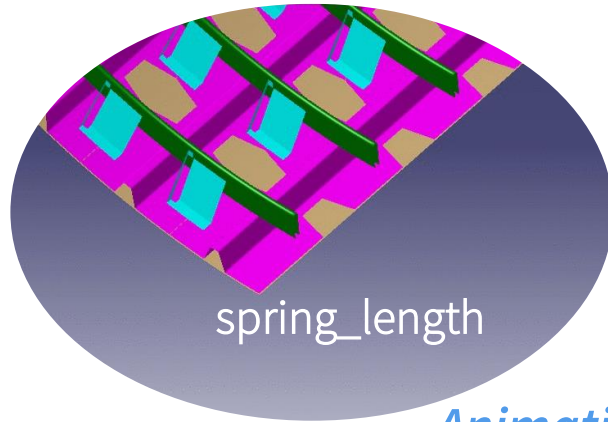
# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement

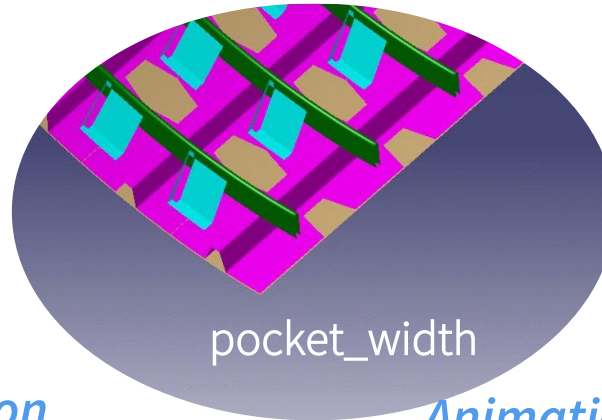
Anwendung der  
Methoden auf  
Leichtbaustrukturen

...hier Flugzeugrumpf

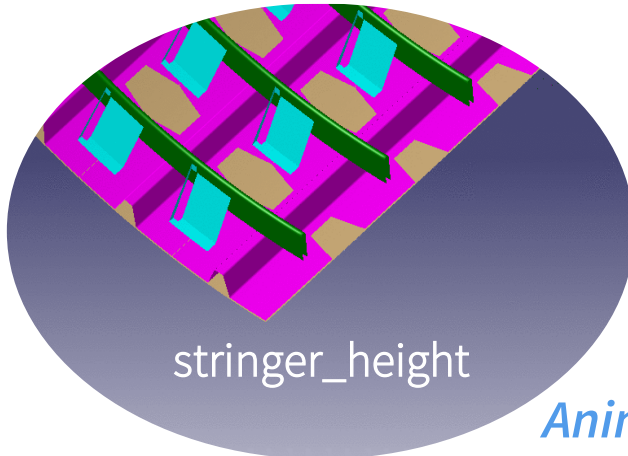
**Optimierungsziele :**  
Minimale Masse, minimale erste Eigenfrequenz



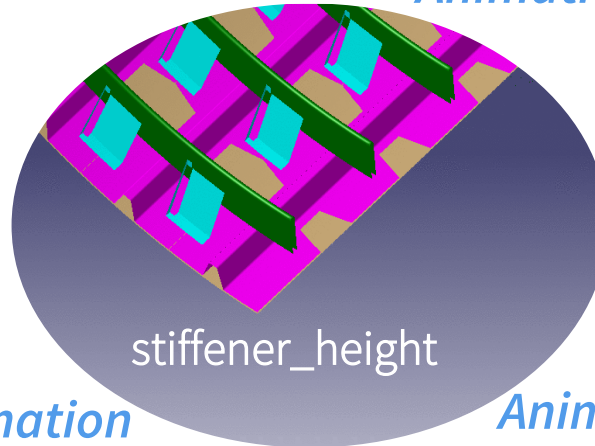
*Animation*



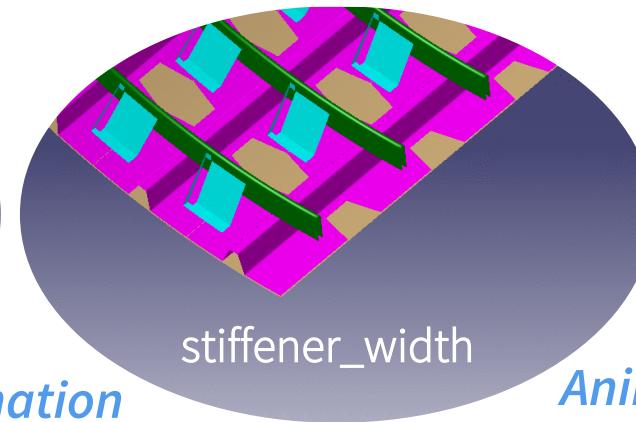
*Animation*



*Animation*



*Animation*



*Animation*

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

## 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement

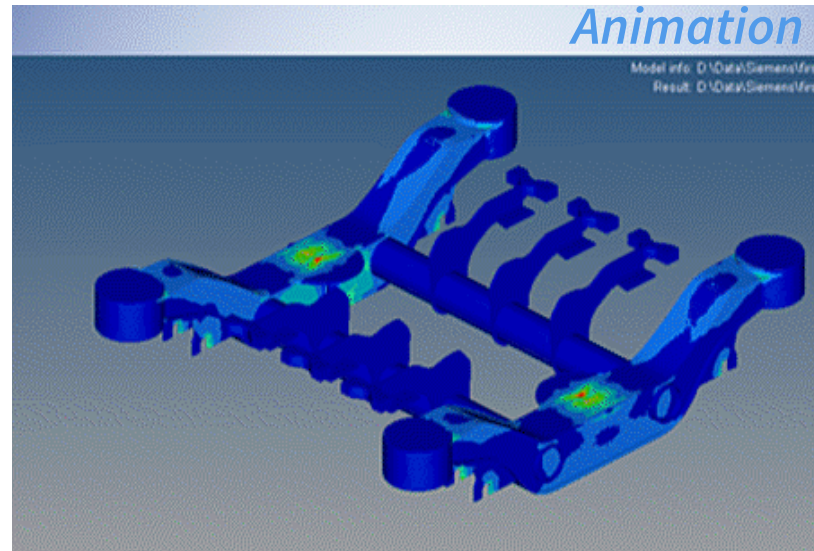


courtesy

**SIEMENS**

Graz

17 © 2022 fcms-isko.com



Anwendung der  
Methoden auf  
Solidstrukturen

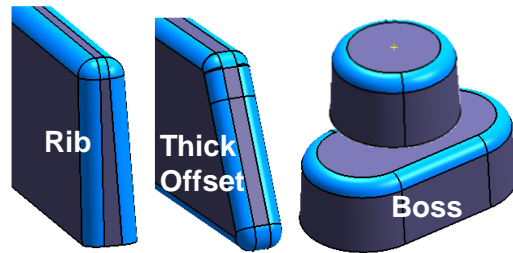
.... hier der Boogie  
eines ICE-Zuges



# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA –Empowered“

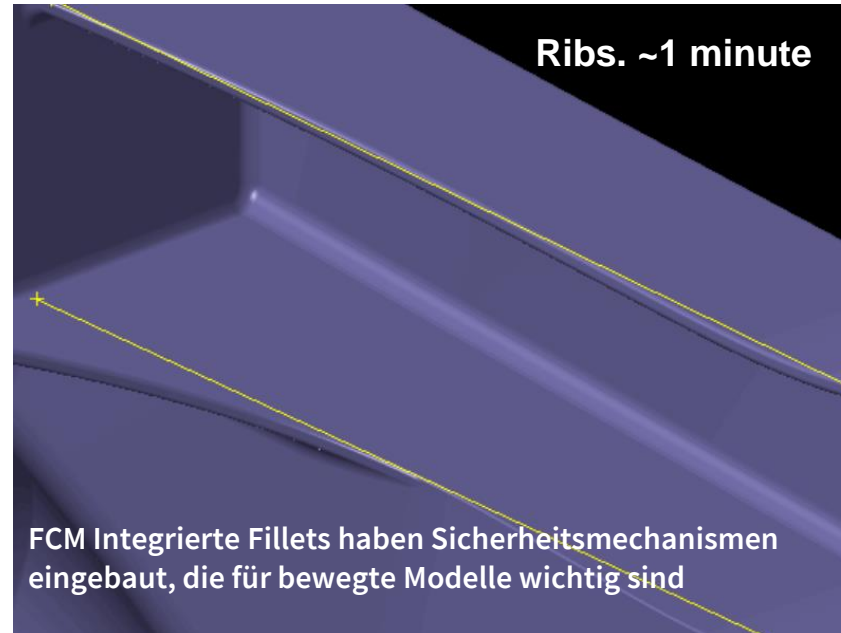
## 4 Steigerung der Modell-Robustheit für das Variantenmanagement

FCM Features mit integrierten Fillets im Einsatz



Gelöste Probleme

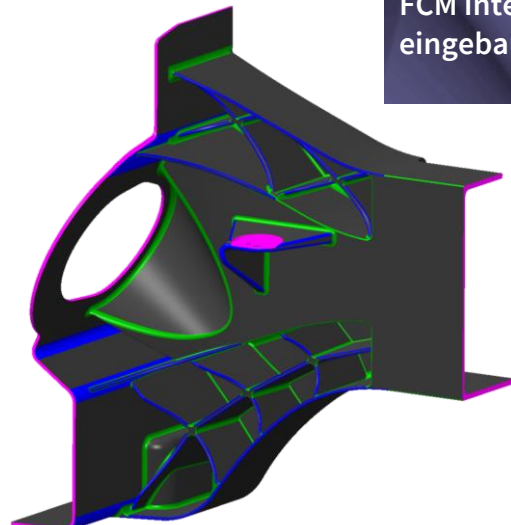
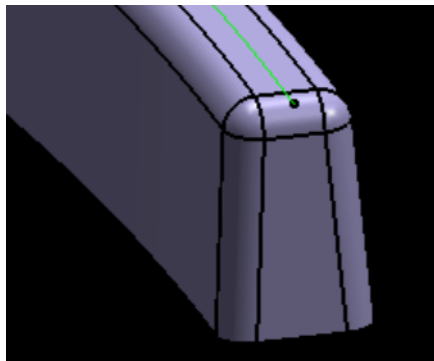
- B-Rep Update Problem gelöst
- Verlässlichkeit gesteigert durch reduzierte Komplexität
- Keine Orientierungsprobleme oder unmögliche Radien



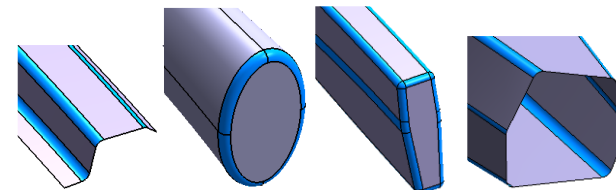
*Animation*

Anwendung der Methoden auf Solidstrukturen

.... hier automatisierte Filletfeatures



viele FCM Features haben Integrierte Fillets





# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA – Empowered“

## 5 Vorteile von „CATIA – Empowered“

- one-click Funktionen für wiederholte Aufgaben
  - sparen Zeit
  - vermeiden Fehler
- Kombinationsfunktionen für viele CATIA-Einzelfeatures
  - generieren robuste Geometriedetails
  - bereiten Geometrien auch für die Funktionsoptimierung vor
  - .... und vermeiden Nacharbeit nach der Bearbeitung durch CAE
  - .... da die Geometrie flexibler, intelligenter an CAE übergeben wird
- die „Aufrüstung“ der Geometrie für den Gesamtprozeß ermöglicht auch GUI-geführte Simulationen und Optimierungen durch den Konstrukteur

# Konstruieren für den gesamten Auslegungsprozeß – mit „CATIA – Empowered“

## 6

### Das Angebot von „CATIA – Empowered“

- „CATIA – Empowered“ ist eine lizenzierbare Funktionsbibliothek der FCM-SW-Lösung
- Schulungen und Schnupperkurse werden angeboten
- der Lizenzpreis entspricht dem Preis eines einfachen CATIA-Moduls
- die Funktionsbibliothek wird ständig erweitert, meist als Reaktion auf Kundenwünsche bzw. -anforderungen
- FCMS richtet derzeit eine user-community für „CATIA – Empowered“ ein

FCMS freut sich darauf, Ihre Anforderungen an  
**schnelles effizientes Konstruieren**  
mit Blick auf den Gesamtprozeß kennen zu lernen



# Contact

Michael Probst



☎ +49 89 37062-203

[Michael.probst@isko-engineers.de](mailto:Michael.probst@isko-engineers.de)

[www.fcm-s.com](http://www.fcm-s.com)

[www.isko-engineers.de](http://www.isko-engineers.de)



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit