



PLM-Benutzergruppe e.V. 2005

Wiesloch

CAE Special Interest Group

**„KBE und CAE:
Möglichkeiten des KF Moduls im CAE-Bereich“**

Peter Binde

peter.binde@drbinde.de

►► Themen

- Dr. Binde Beratende Ingenieure GmbH
- Herausforderung Wissensverarbeitung
- Konzepte und Beispiele für KBE in NX
- Schritt für Schritt: KF-Einsatzbeispiel für Motionanalyse

▶▶ Dr. Binde Beratende Ingenieure GmbH

Das Unternehmen:

- Thema: *CAE+KBE Integration in der Konstruktion*
- 1997: Spin-Off der TU-Darmstadt,
wissenschaftlicher Beirat:
Prof. Dr.-Ing. R. Anderl
- 2001: Mitgründung der Dr. Wallner Gruppe,
ehem. verst. Gesellschafter:
Dr.-Ing. Jens Wallner



►► Dr. Binde Beratende Ingenieure GmbH

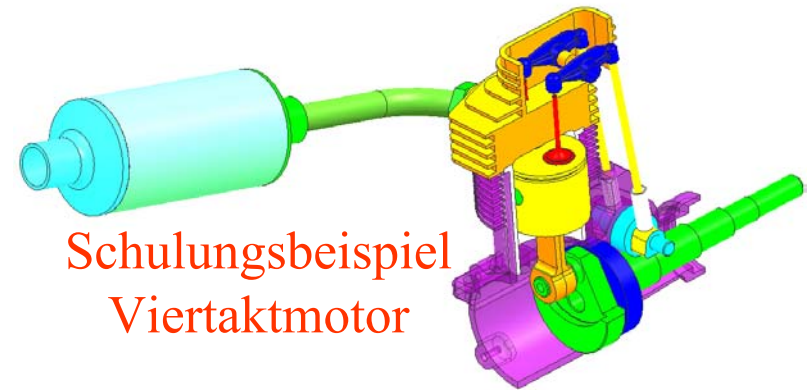
Die Motivation:

- Konstruieren am Limit ist nötig,
- Kinematik, FEA und KBE erfordern große Erfahrung,
- Konstruktionsnahe Simulation ist ein Mittel zur Reduzierung der Zahl der Iterationsschleifen,
- Ausgereifte Konstruktionsmethoden als Voraussetzung für effektive Prozesse.



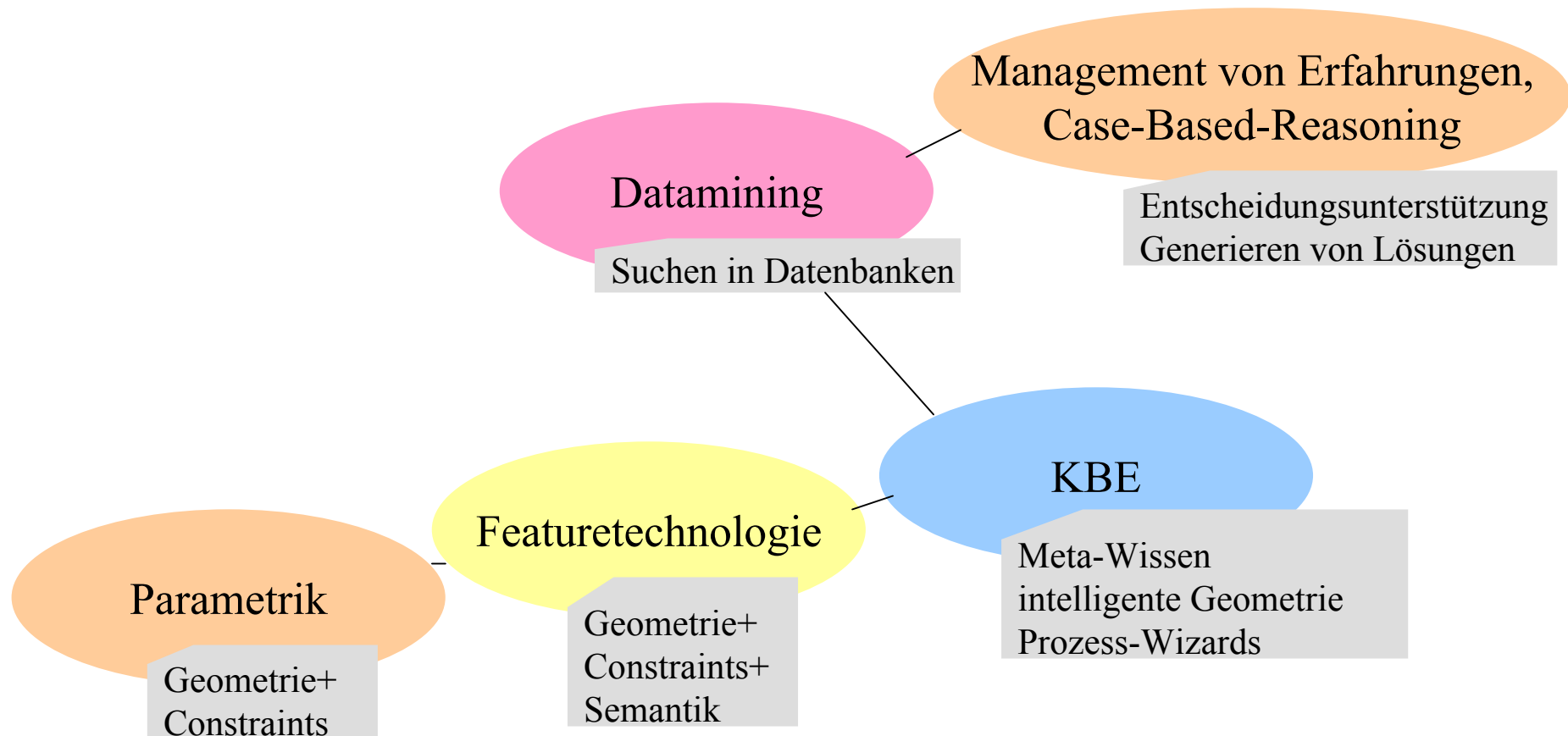
Die Möglichkeiten:

- Seminare:
 - Verantwortung für zertifizierte UGS-Schulungskonzepte für Unigraphics FEM und Motion,
- Methodik:
 - Einführungsunterstützungen,
 - z.B. „FEM am Konstruktionsarbeitsplatz“ für Adam Opel AG
 - Guidelines, Best-Practices, Wizards
 - z.B. „Simulationsgerechneter CAD-Modellaufbau“ für Robert Bosch
 - Phasenmodell zur KBE-Einführung mit der TUD
- Engineering:
 - FEA und MKS-Analysen in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Konstrukteuren
 - Einführung von KBE in Industrieunternehmen



►► Herausforderung Wissensverarbeitung

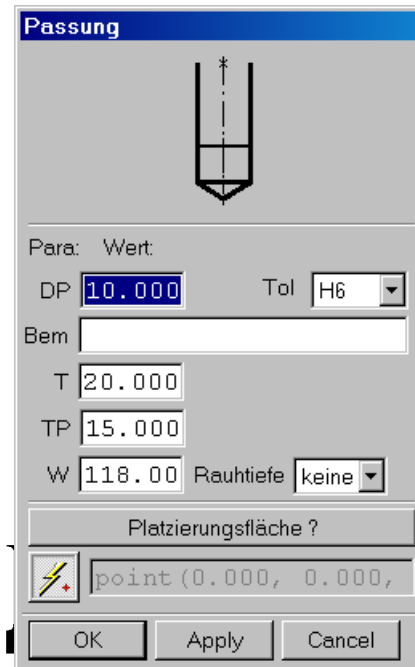
Elemente der Wissensverarbeitung



►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

1. Anreicherung von Modellen mit Meta-Wissen

- Attributierung/Klassifizierung/Verknüpfung von Features oder Parts
- Nutzung für:
 - Dokumentation der Modelle.
Beispiel: Verknüpfen von Freistichen mit Normen
 - Informationstransport entlang der Prozessketten.
Beispiel: Bohrungen mit Daten für die Fertigung



►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

1. Anreicherung von Modellen mit Meta-Wissen

- Nutzung für:

→Datamining, Case-Based-Reasoning:

Beispiel: Suchen in TCE nach Featurekombinationen.

(ähnliche Federn, FE-Analysen, oder Bohrungen finden)

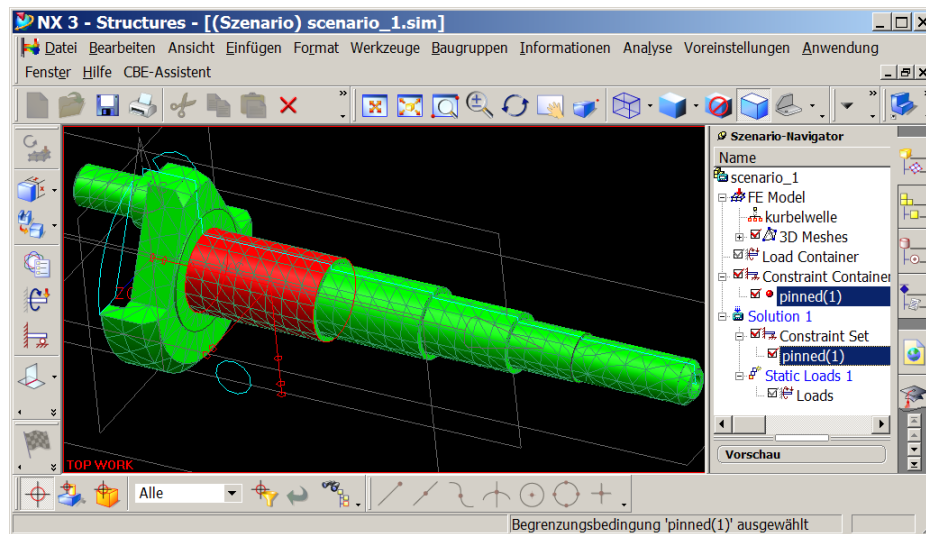
Demo...

►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

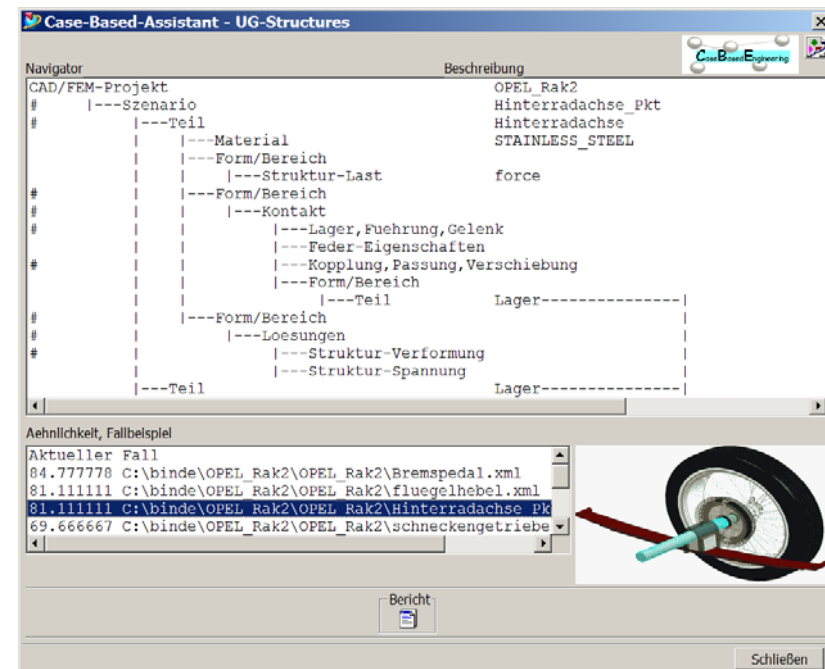
1. Anreicherung von Modellen mit Meta-Wissen

- Demo: Fallbasiertes Problemlösen mit dem Tool *Case-Based-Engineering*:

Aufgabenstellung: Wellenlagerung



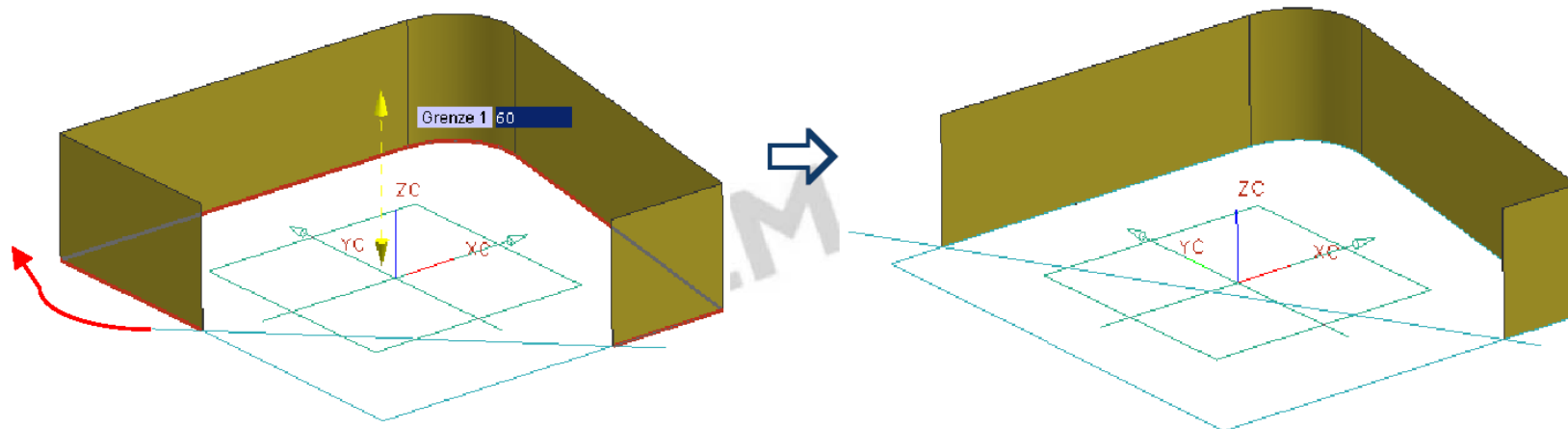
mögliche ehemalige Lösung:



►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

2. Erweiterte Intelligenz der Geometrien

- Sich selbst aktualisierende Geometrien (z.B. Fktn. „Selection Intent“)



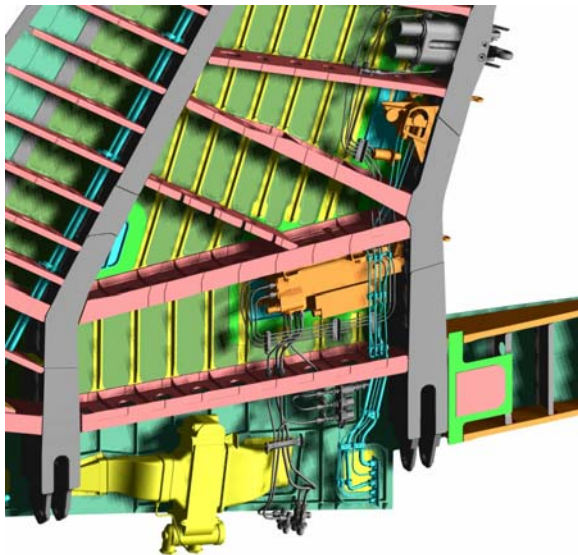
Quelle: UGS-Updatehandbuch V18->NX2

►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

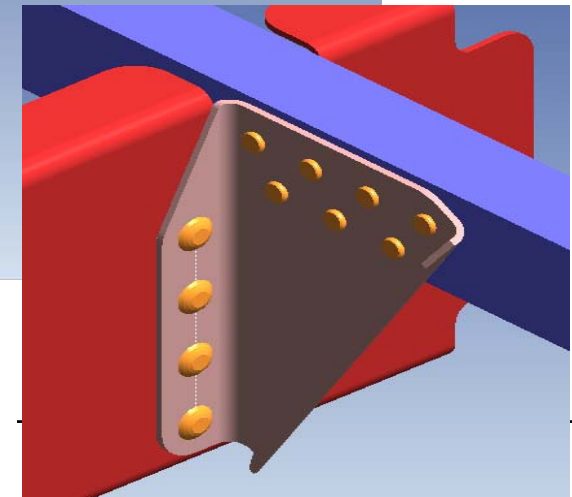
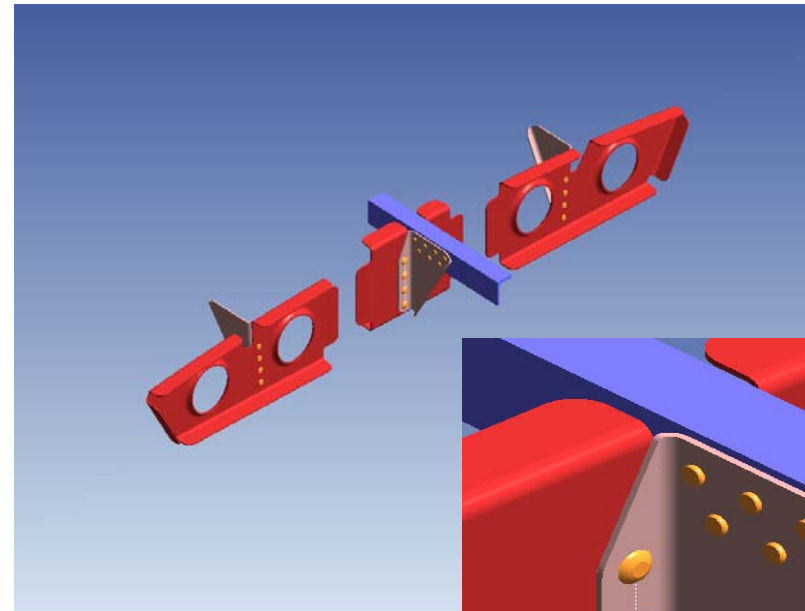
2: Erweiterte Intelligenz der Geometrien

- Sich selbst bauende Geometrien:
Baukastenprinzip, intelligente UDFs

Bsp: Tragflächenkonstruktion



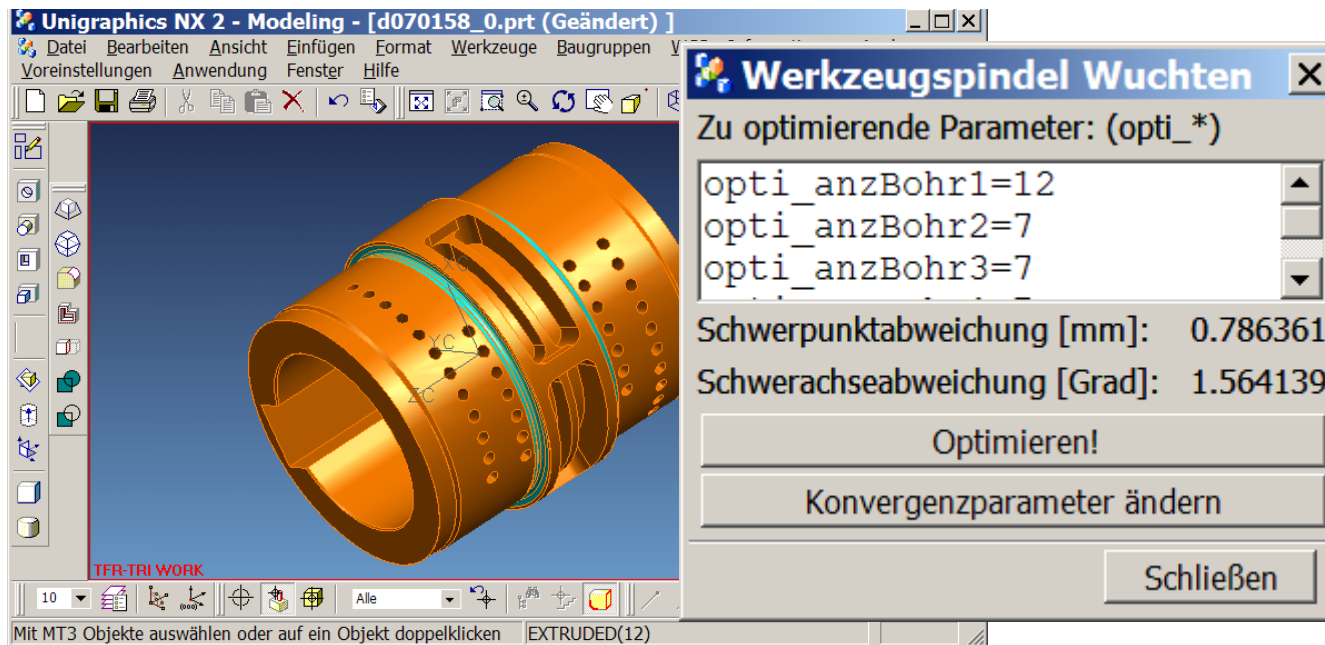
Quelle: UGS, H.Keller



►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

2: Erweiterte Intelligenz der Geometrien

- Sich selbst prüfende Modelle (Checker)
- Sich selbst optimierende Modelle (Beisp. Spindel wuchten)

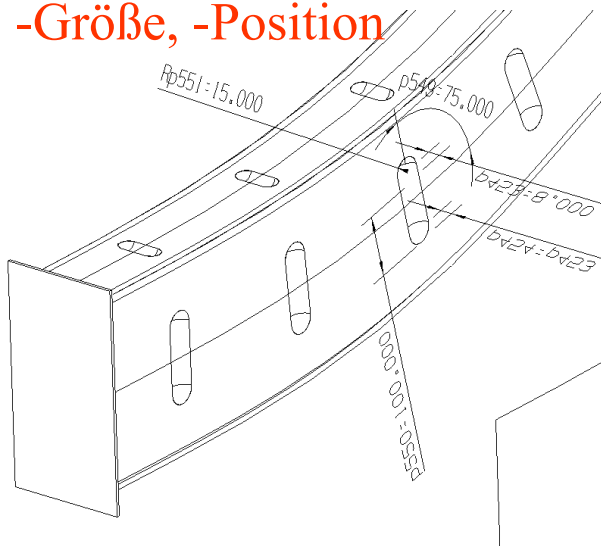


►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

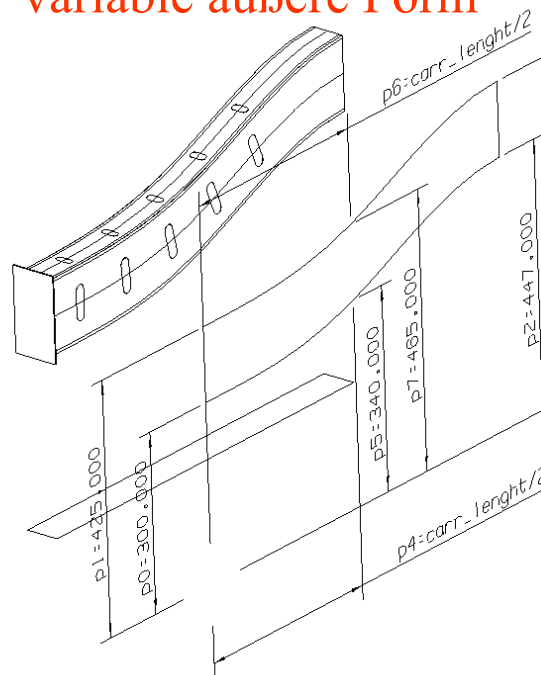
2: Erweiterte Intelligenz der Geometrien/Netze

- Regelgesteuerte FE-Netze für parametrisierte CAD-Modelle

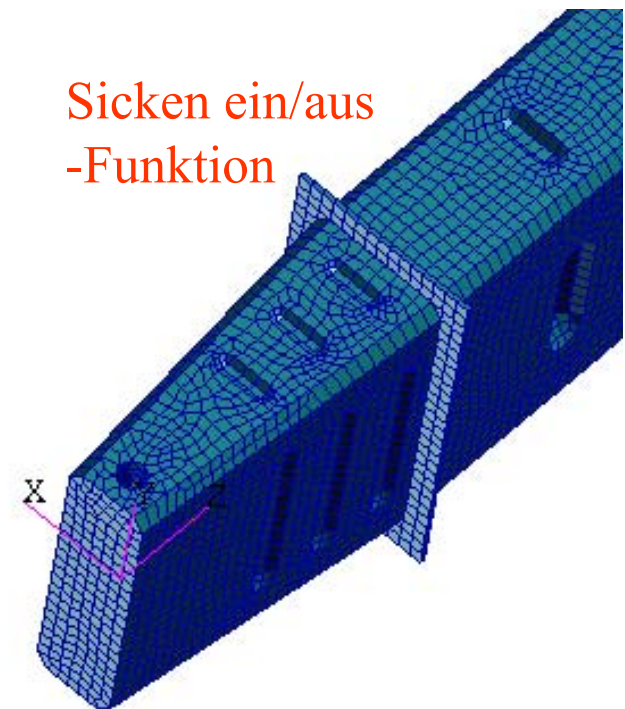
variable Sicken-Winkel,
-Größe, -Position



variable äußere Form



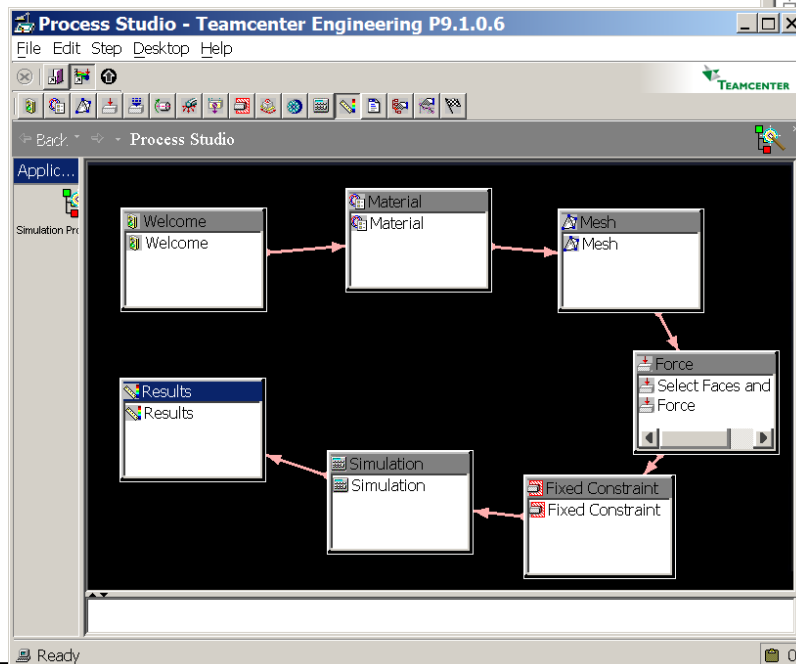
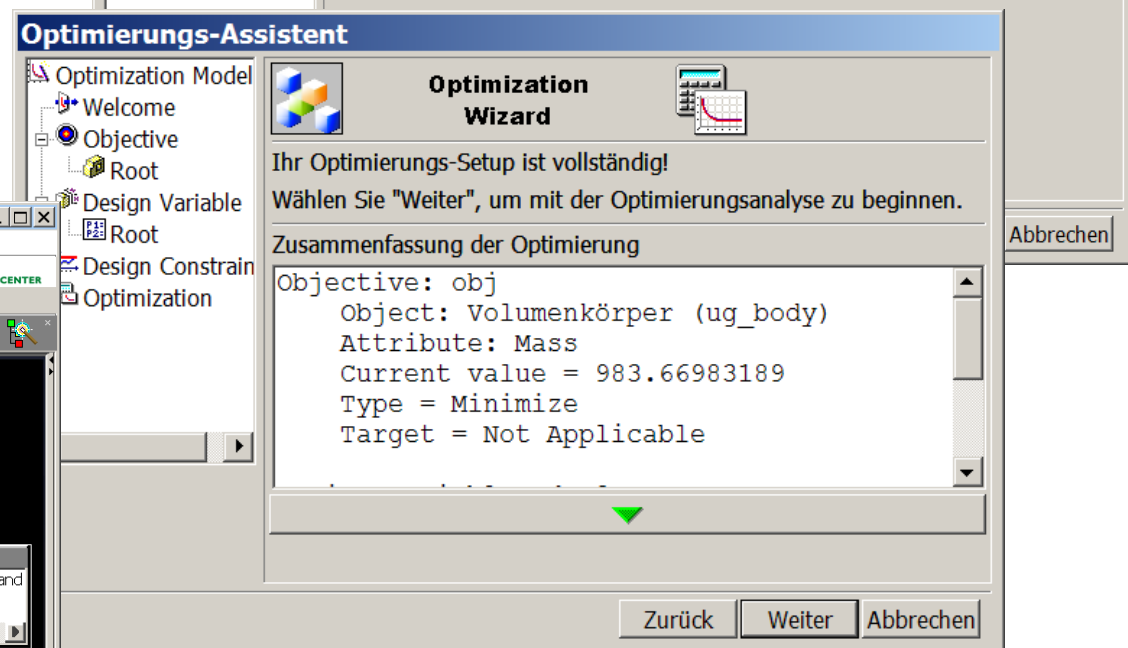
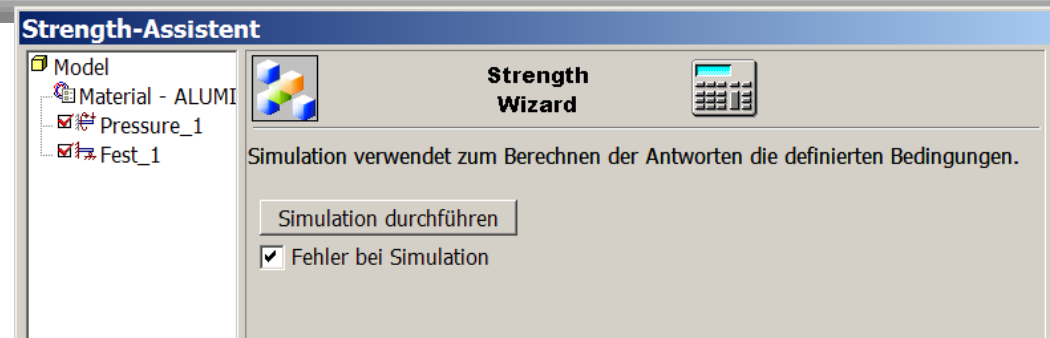
Sicken ein/aus
-Funktion



►► Konzepte und Beispiele für KBE in NX

3: Prozess-Wizards

- Strength-Wizard
- Optimization-Wizard
- Process-Studio



▶▶ Schritt für Schritt: KF-Einsatzbeispiel für Motionanalyse

Demo...