

# Modellierung und Anwendung von CAE Prozessvorlagen in einer PLM Umgebung

Boris Lauber (Siemens PLM Software)

Dr. David Schneider (Dynardo GmbH)

# Herausforderungen in der Produktentwicklung



Automatisierung

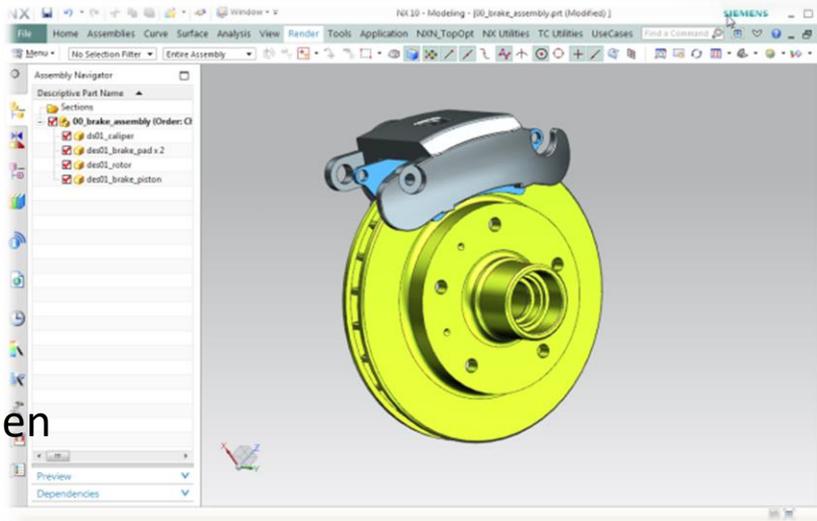
Modelländerungen

Modelländerungen

Change Management

Modelländerungen

Modelländerungen



Teamübergreifendes Arbeiten

Physikalische Domänen

Modelländerungen

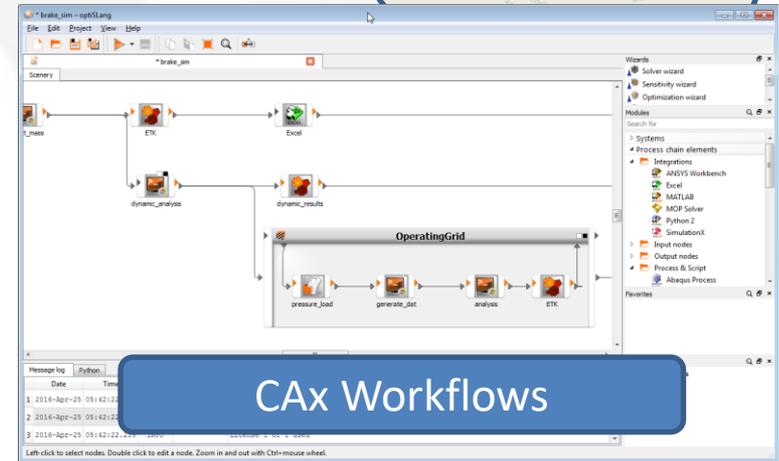
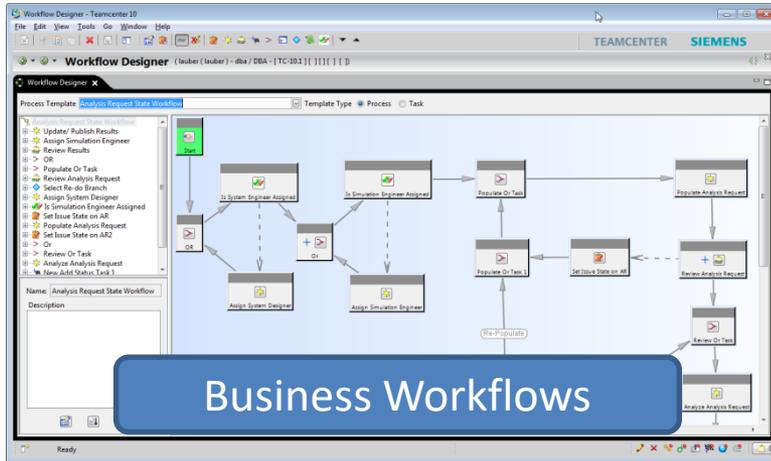
Komplexe Simulationsprozesse

Modelländerungen

Modelländerungen

Ableich mit Anforderungen

# Strukturierung der Arbeitsweise



**Teamcenter (PDM)**

+

**optiSLang SPM**



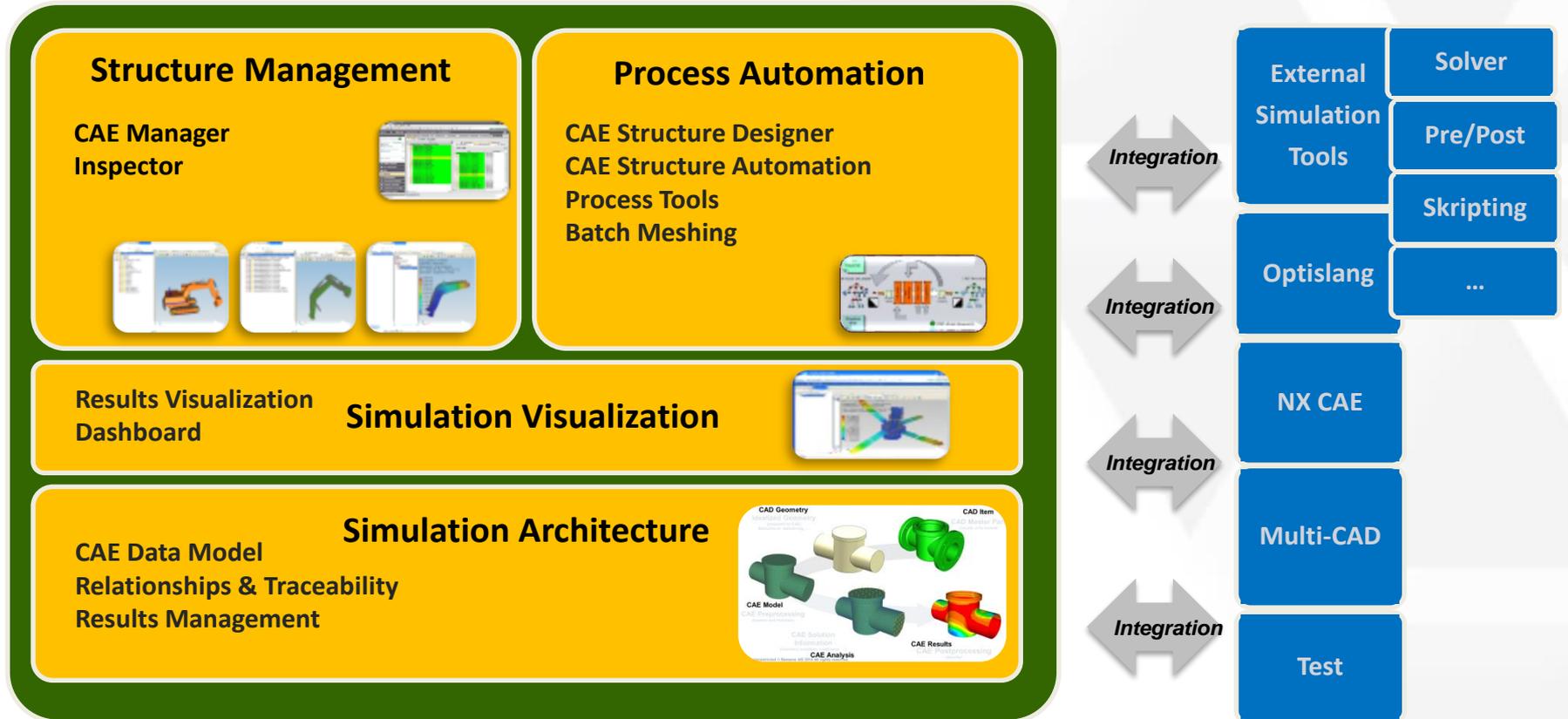
## Aufgabe von Teamcenter

- Datenmanagement (CAx Daten, Cax Prozesse, ...)
- Datenbereitstellung im richtigen Kontext

## Aufgabe von optiSLang:

- Modellierung von Simulationsprozessen
- Automatisierung und Standardisierung von komplexen CAx Abläufen

# Arbeitsumfeld



## Teamcenter Foundation



# Arbeitsablauf und Rollen

## Beispielprozess



- CAX Domänenexperte  
Aufbau von Simulationsmodellen speziell zur Absicherung einzelner physikalischer Effekte



- CAX Workflow Experte  
Aufbau der CAE Workflow Templates zur Nutzung



- CAX Systemingenieur  
Simultane Betrachtung unterschiedlicher Disziplinen

# Arbeitsablauf und Rollen



- CAx Domänenexperte  
Aufbau von Simulationsmodellen speziell zur  
Absicherung einzelner physikalischer Effekte



- CAx Workflow Experte  
Aufbau der CAE Workflow Templates zur  
Nutzung



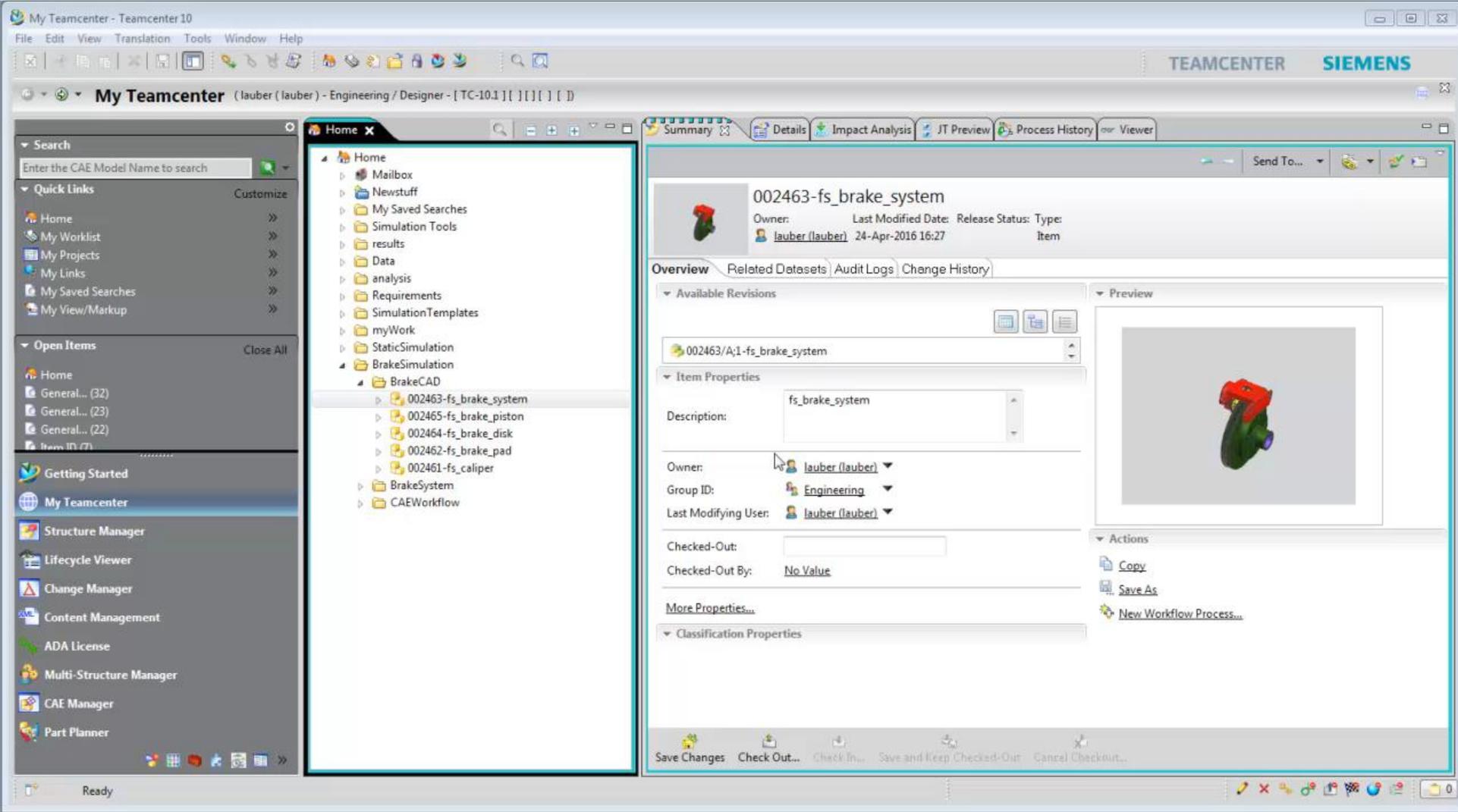
- CAx Systemingenieur  
Simultane Betrachtung unterschiedlicher  
Disziplinen



# CAx Dömanenexperte

- Aufbau von (Simulations-) modellen  
*(z.B. basierend auf CAD Baugruppendaten)*
- Verwendung vorhandener Daten  
*(Netze, Lasten, Material ...)*
- *Start der Analyse*
- Nachvollziehbarkeit von Änderungen  
*(Vergabe von Parametern zur Weiterverwendung z.B. aus dem CAD System)*
- Ablage der lauffähigen Simulationen

➔ Nachvollziehbarkeit





# Arbeitsablauf und Rollen



- CAX Domänenexperte  
Aufbau von Simulationsmodellen speziell zur Absicherung einzelner physikalischer Effekte



- CAX Workflow Experte  
Aufbau der CAE Workflow Templates zur Nutzung



- CAX Systemingenieur  
Simultane Betrachtung unterschiedlicher Disziplinen



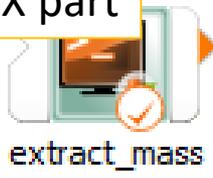
# CAx Workflow Experte

- Aufbau von Workflows  
*(Automatisierte Berechnung&Auswertung)*
  - Integration der verwendeten CAx Tools  
*(FE, MKS, EM, CFD, ..., Excel, Matlab, Python, ... )*
  - *Start der Analyse*
  - Bereitstellung von Vorlagen  
*(Vergabe von Parametern zur Weiterverwendung)*
  - Ablage der lauffähigen Workflows
- ➔ Nachvollziehbarkeit



# Setup Bremsen Beispiel

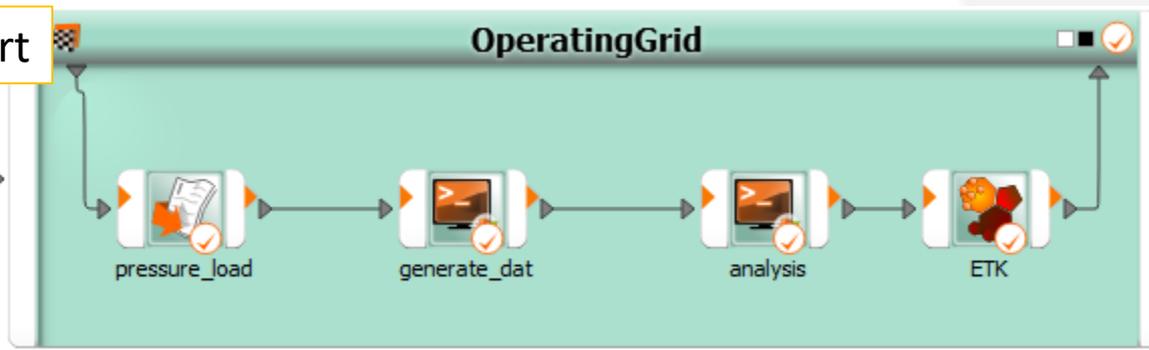
→ NX part



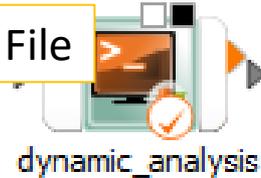
→ Excel Sheet

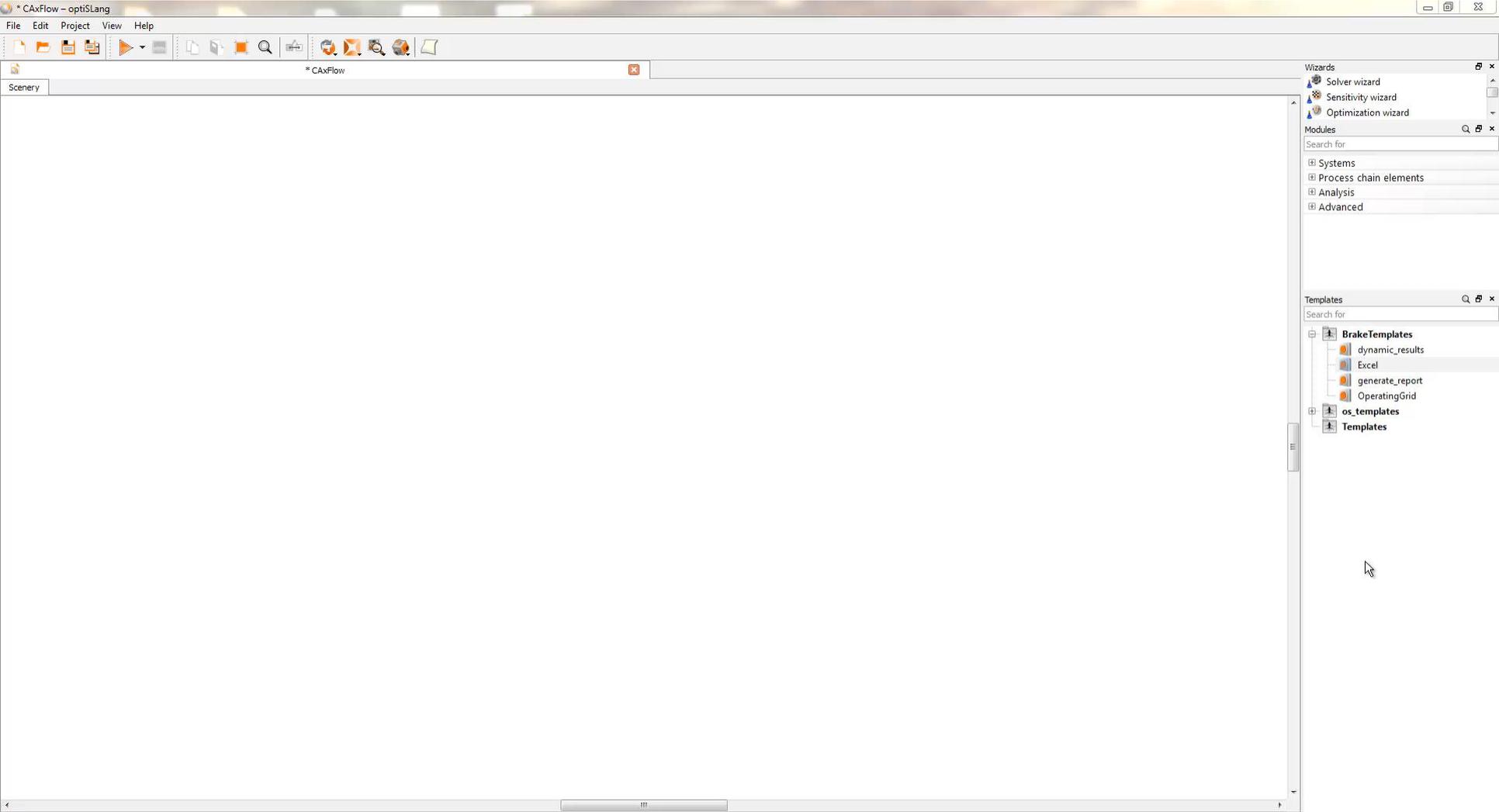


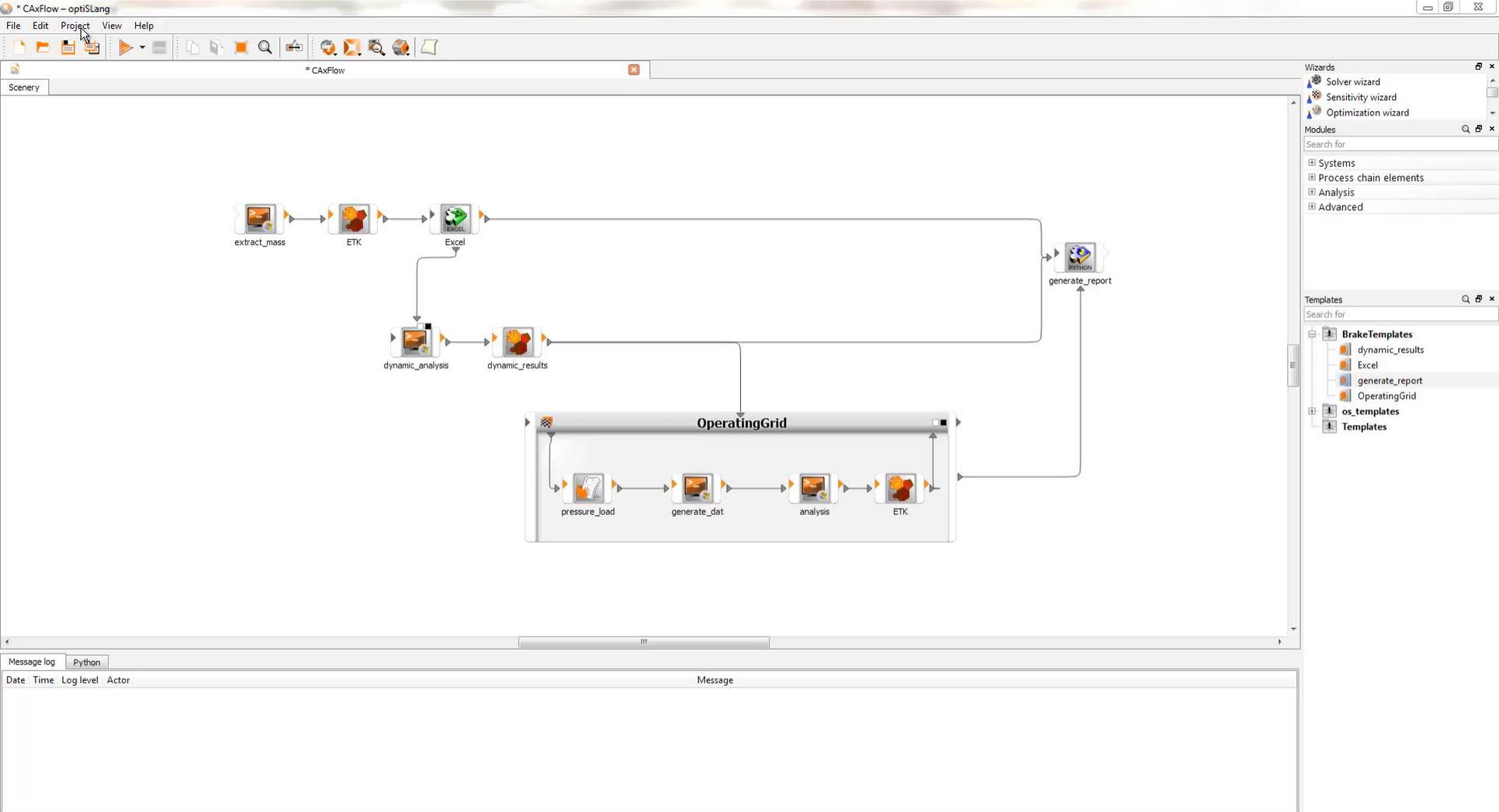
→ NX part



→ .dat File







# Arbeitsablauf und Rollen



- CAX Domänenexperte  
Aufbau von Simulationsmodellen speziell zur Absicherung einzelner physikalischer Effekte



- CAX Workflow Experte  
Aufbau der CAE Workflow Templates zur Nutzung



- CAX Systemingenieur  
Simultane Betrachtung unterschiedlicher Disziplinen



# CAx Systemingenieur

- Konstrukteur: NX – CAD Daten  
(heute schon Standard)
- „Statiker“: Vorschrift zum Berechnen  
(automatisch von CAD → Berechnung)
- „Dynamiker“: FE – Netz  
(automatisch von CAD → Berechnung)
- Management: Kostentabelle  
(vertraulich eingecheckt)
- CAx Workflow  
(Freigegebener Berechnungsprozess // -ablauf)

- Home
- Mailbox
- Newstuff
- My Saved Searches
- Simulation Tools
- results
- Data
- analysis
- Requirements
- Simulation Templates
- myWork
- StaticSimulation
- BrakeSimulation**
  - BrakeCAD
  - Meshes
  - BrakeSystem
  - CAEWorkflow

BrakeSimulation

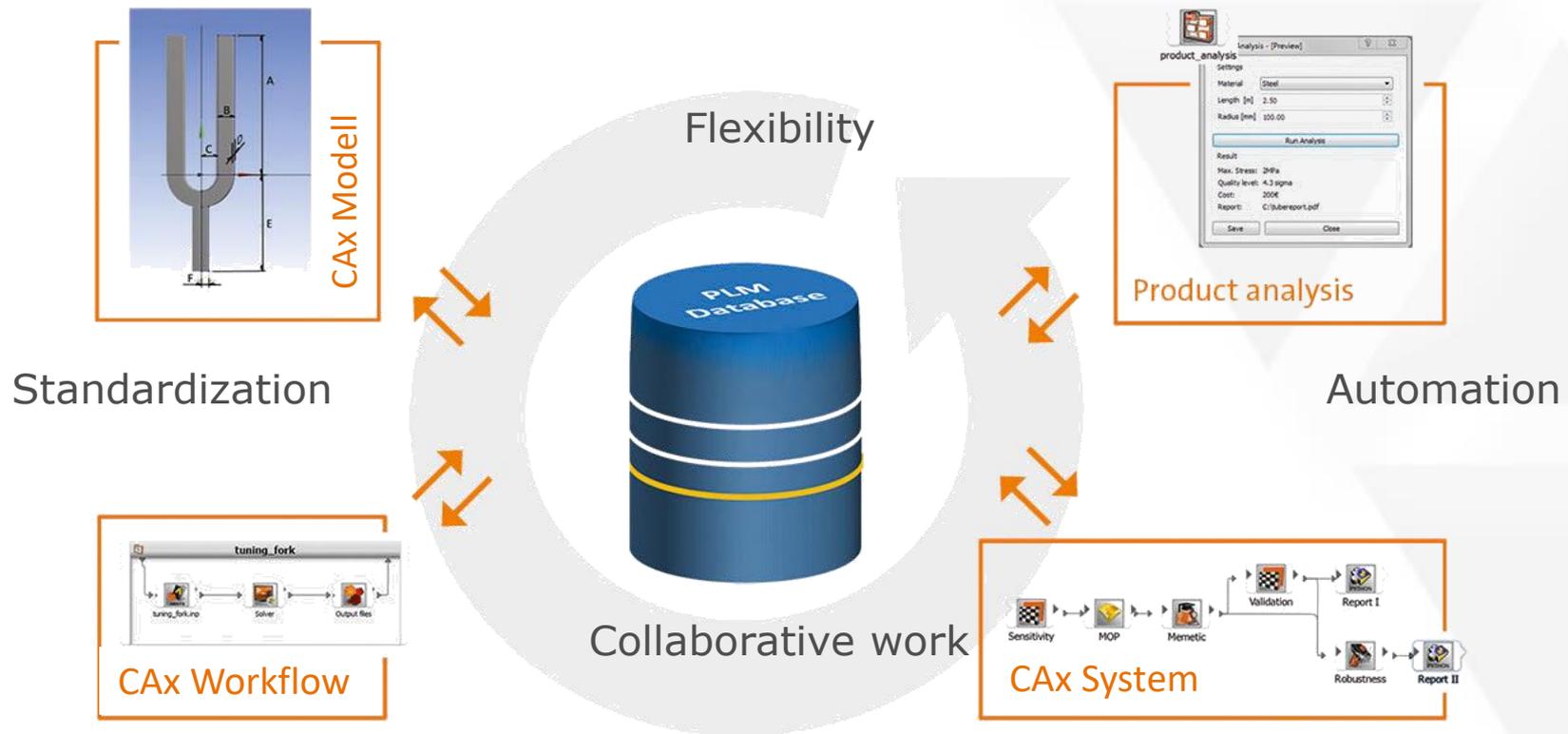
Owner: lauber (lauber) Date Modified: 26-Apr-2016 08:02 Release Status: Type: Folder

<b>Properties</b>	<b>Actions</b>
Name: BrakeSimulation	Copy
Description:	
Type: Folder	
Owner: lauber (lauber)	
Group ID: Engineering	
Last Modifying User: lauber (lauber)	

[More Properties...](#)

# Zusammenspiel

Teamcenter ist die zentrale Integrationsplattform. optiSLang wird zur Standardisierung und Automatisierung von CAX Prozessen eingesetzt.



# Vorteile der Integration und Nutzung von Prozesstemplates

- CAE Prozesse mit eigenem Lebenszyklus. Freigabe komplexer Prozesse möglich.
  - Einfluss von Änderungen nachvollziehbar.
    - Änderungen des Basisprozess und der Einfluss auf die Analysen
    - Änderungen der CAD Daten und Einfluss auf die Verifikations-/Simulationsergebnisse
    - Änderung von Anforderungen
    - Änderung von Tools
- Innovation & Flexibilität
- Continuous Improvement möglich

Vielen Dank ...

[www.siemens.de/plm](http://www.siemens.de/plm)  
[www.dynardo.de](http://www.dynardo.de)