



# Begriffe: virtueller Prototyp, Digital Mock-Up, Simulationsmodell

Vorstellung

Einführung

Begriffsdefinition

Beobachtungen

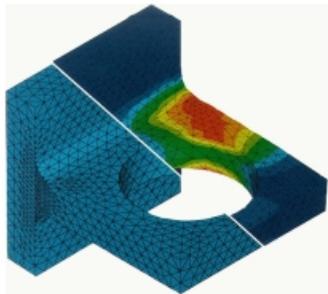
Lösungs-  
vorschlag

Vorgehensweise  
Kennzahlen

Ausblick  
Herausforderung

## Virtueller Prototyp

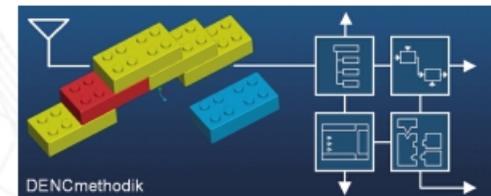
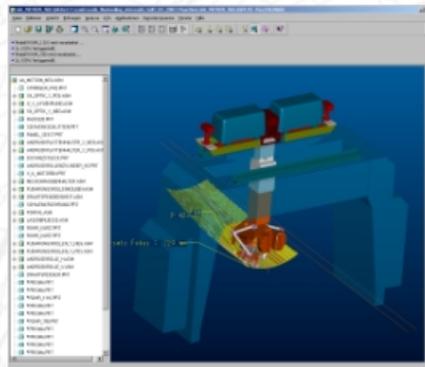
Simulationsmodell  
(FEM, MKS, CFD, ...)



$$|M|\ddot{x} + |C|\dot{x} + |K|x = F(t)$$



Digitaler Mock-Up



Modellstruktur  
3D-CAD



Produktstruktur  
PDM

[nach Produktinnovation, Gausemeier 2001]

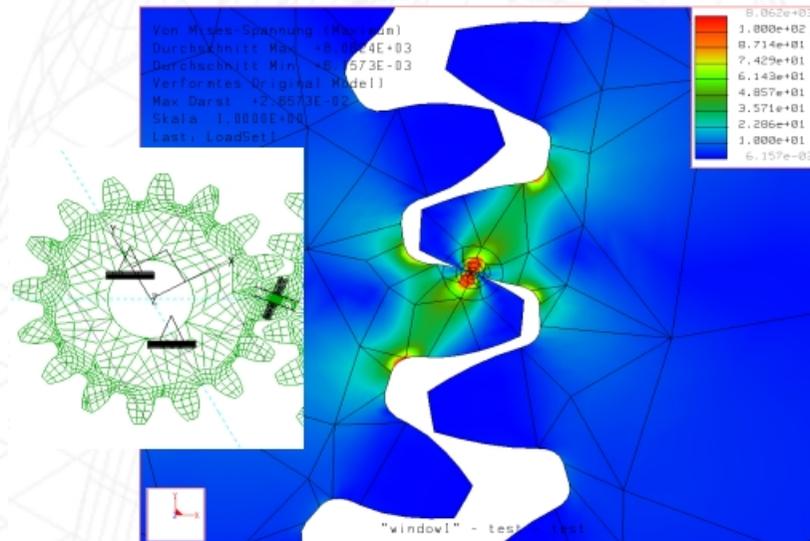
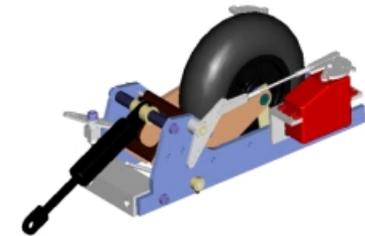


# Begriff: Simulation

„eine hinreichende Modellbildung und Modellanalyse im Wechselspiel mit Konstruktion und Versuch, die es erlaubt, zusätzliche Antworten und Erkenntnisse zu liefern und tieferen Einblick in die Funktion zu geben.“

## Simulationssysteme in der Produktentwicklung:

- FEM
- MKS
- DMU
- CFD
- ...



Vorstellung

Einführung

Begriffsdefinition

Beobachtungen

Lösungsvorschlag

Vorgehensweise  
Kennzahlen

Ausblick  
Herausforderung



## Beobachtungen: Simulation im **Spannungsfeld** der Produzenten und ihrer Zulieferer

➔ **Harmonisierte** Schnittstelle für die Zukunft?

### ■ Harmonie

- Stetig wachsender Bestandteil als fester Baustein der Prozesskette
- Definierte Schnittstellen (Technische und Prozessschnittstelle)
- Simulation fester Bestandteil in Prozesskette ➔ Luft- und Raumfahrt, Militärprojekte, Automobilbau
- Funktionsgesteuerte Produktdefinition
- Qualitätssymbol
- ...

### ■ Spannungsfeld

- Wachsender Kosten- und Zeitdruck
- Forderung der OEM's nach Produkt inklusive Simulationsnachweis
- Wettbewerb, Globalisierung
- Simulation am Ende der Prozesskette ➔ Schadensanalyse
- Baustein in der Prozesskette nicht strategisch
- ...

Vorstellung

Einführung  
Begriffsdefinition

Beobachtungen

Lösungs-  
vorschlag

Vorgehensweise  
Kennzahlen

Ausblick  
Herausforderung