



Online-Seminar Flexibel simulieren mit der Simulationsplattform Simcenter 3D

Dr. Ralf Müller & Eckardt Niederauer



Agenda

Einführung Simcenter + Simcenter 3D

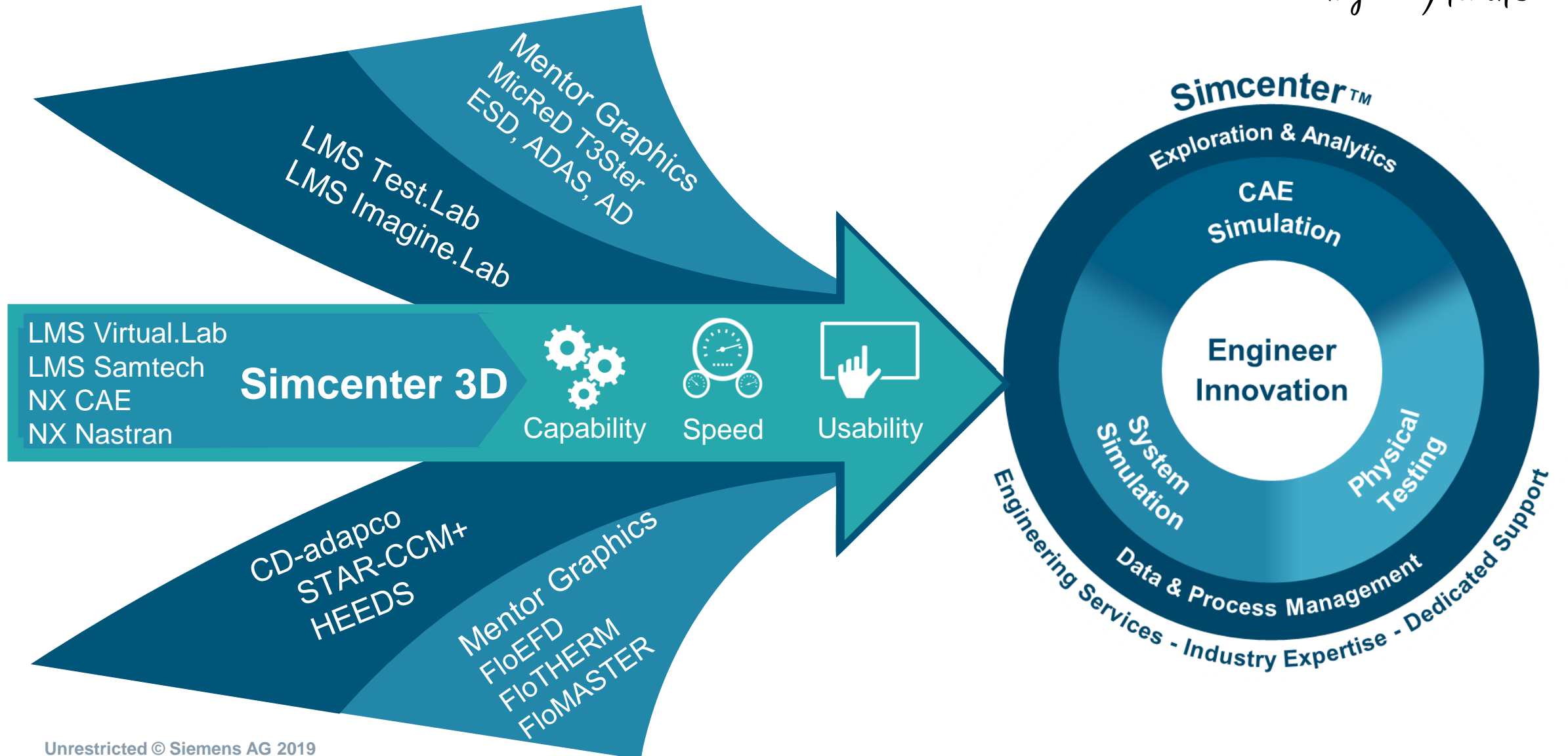
Simcenter 3D als Simulationsplattform

Flexibel agieren innerhalb des CAE-Landschaft

Flexibel agieren bei erweiterten
Produktanforderungen

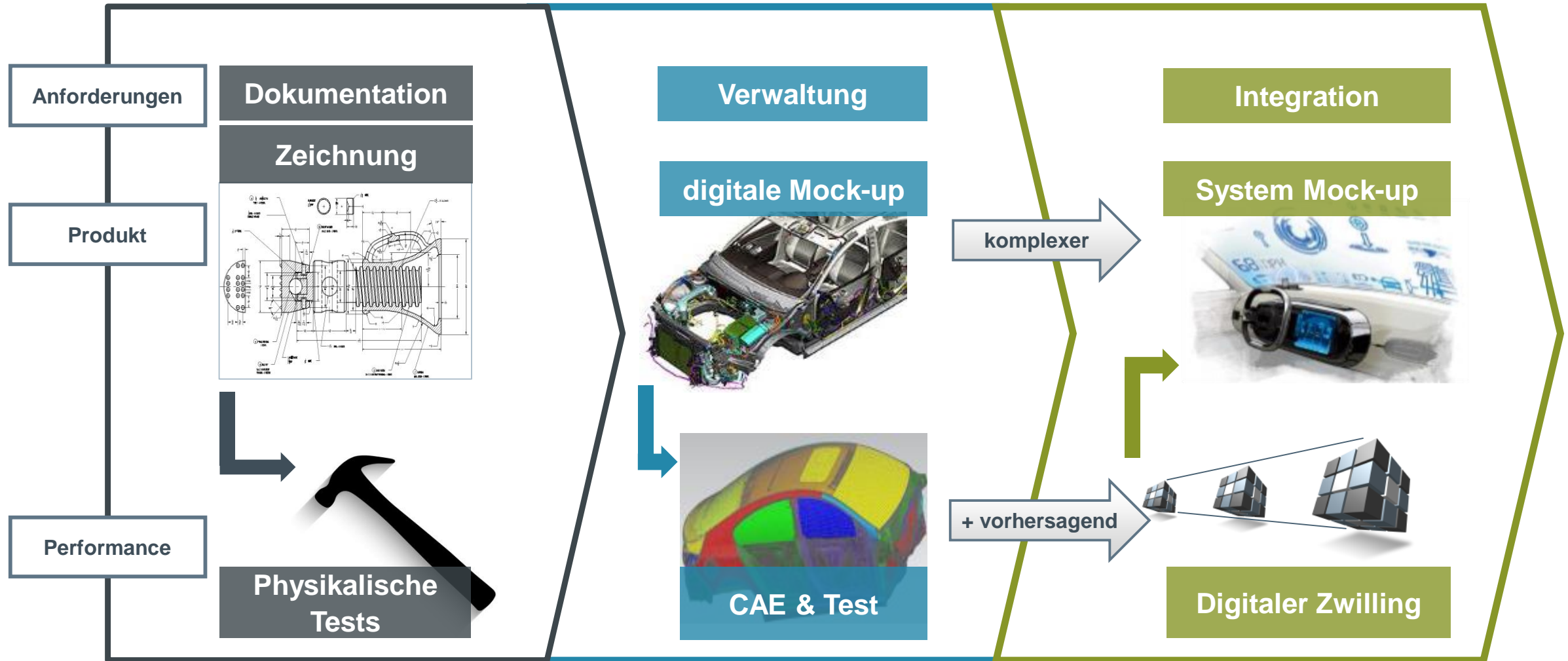
Fragen und Antworten

Simcenter™ Portfolio für den Digitalen Zwilling

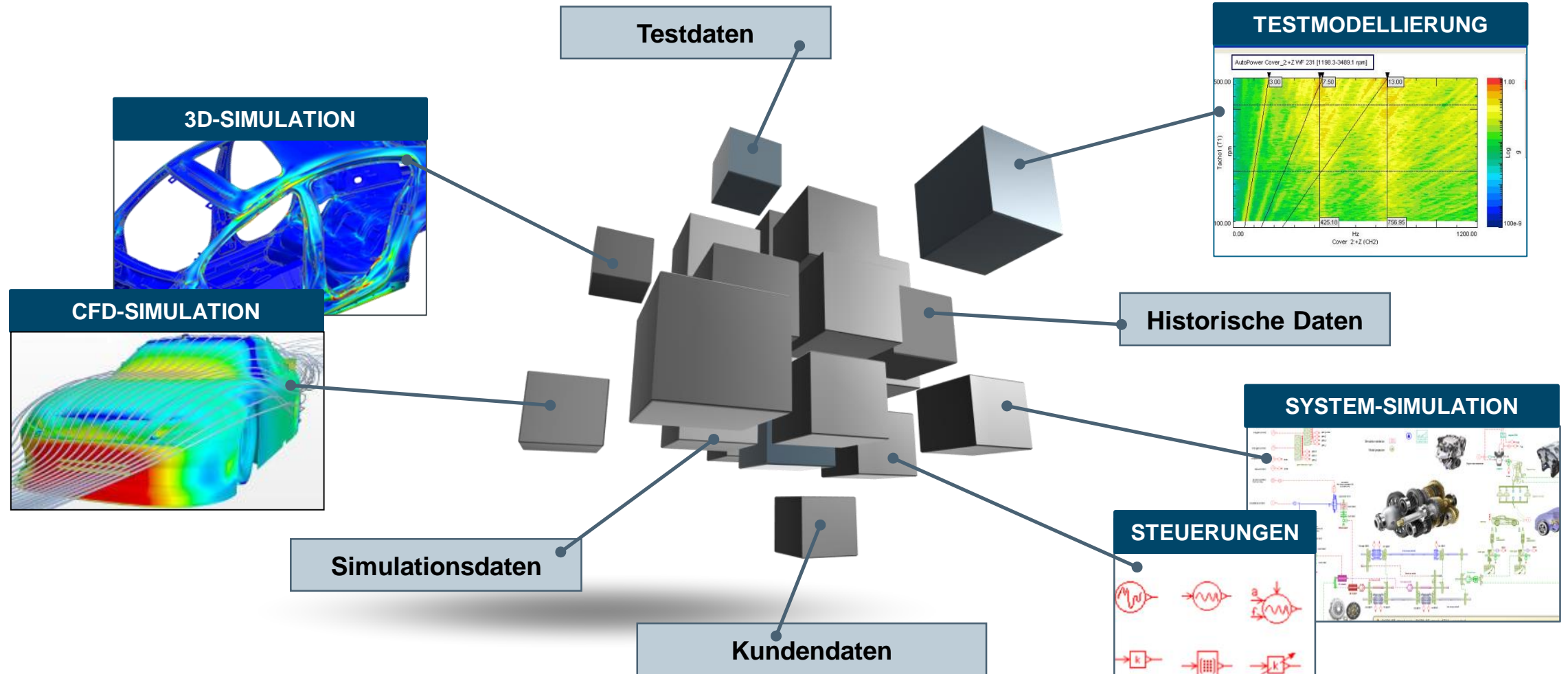


Evolution der Produktentwicklung

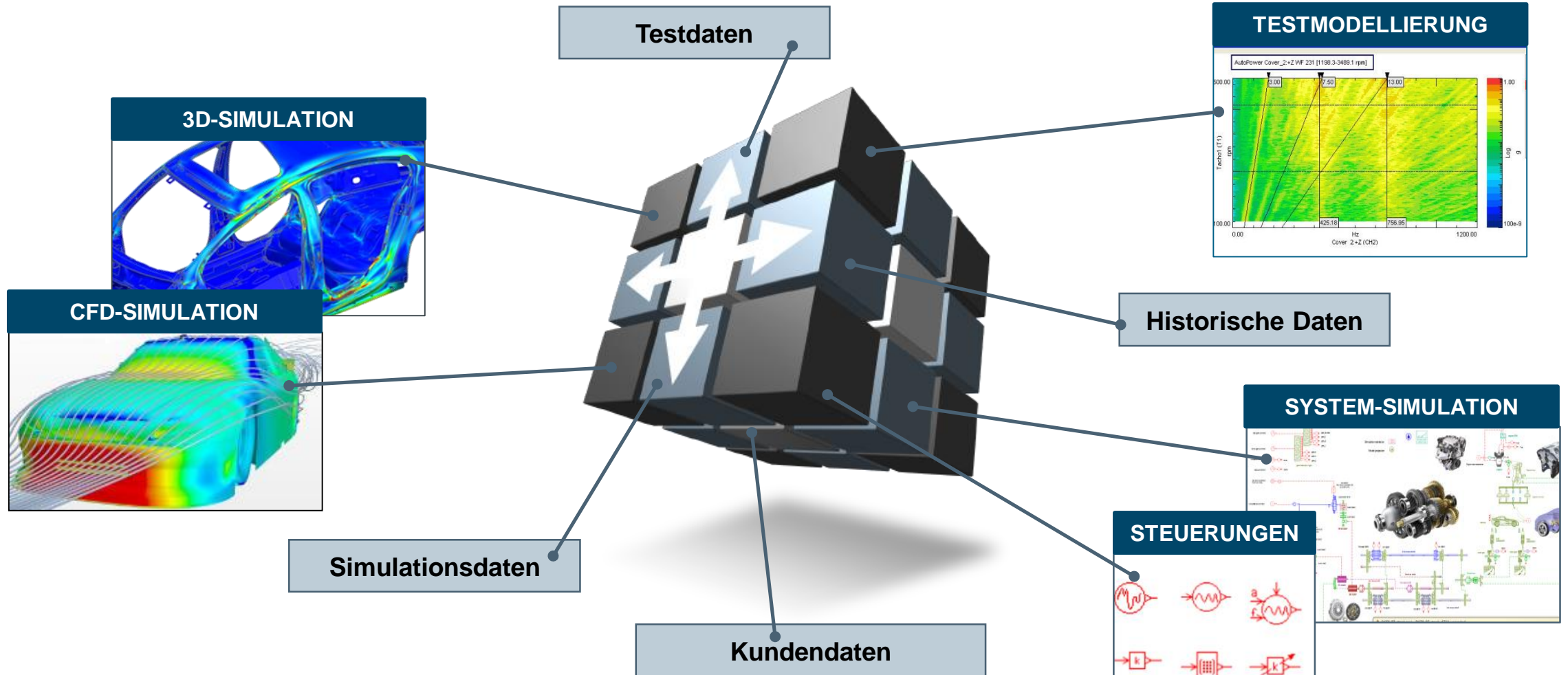
von einem Dokumenten- zu einem Modell-basierten Prozess



Von nicht miteinander verbundenen Modellen und Daten ...

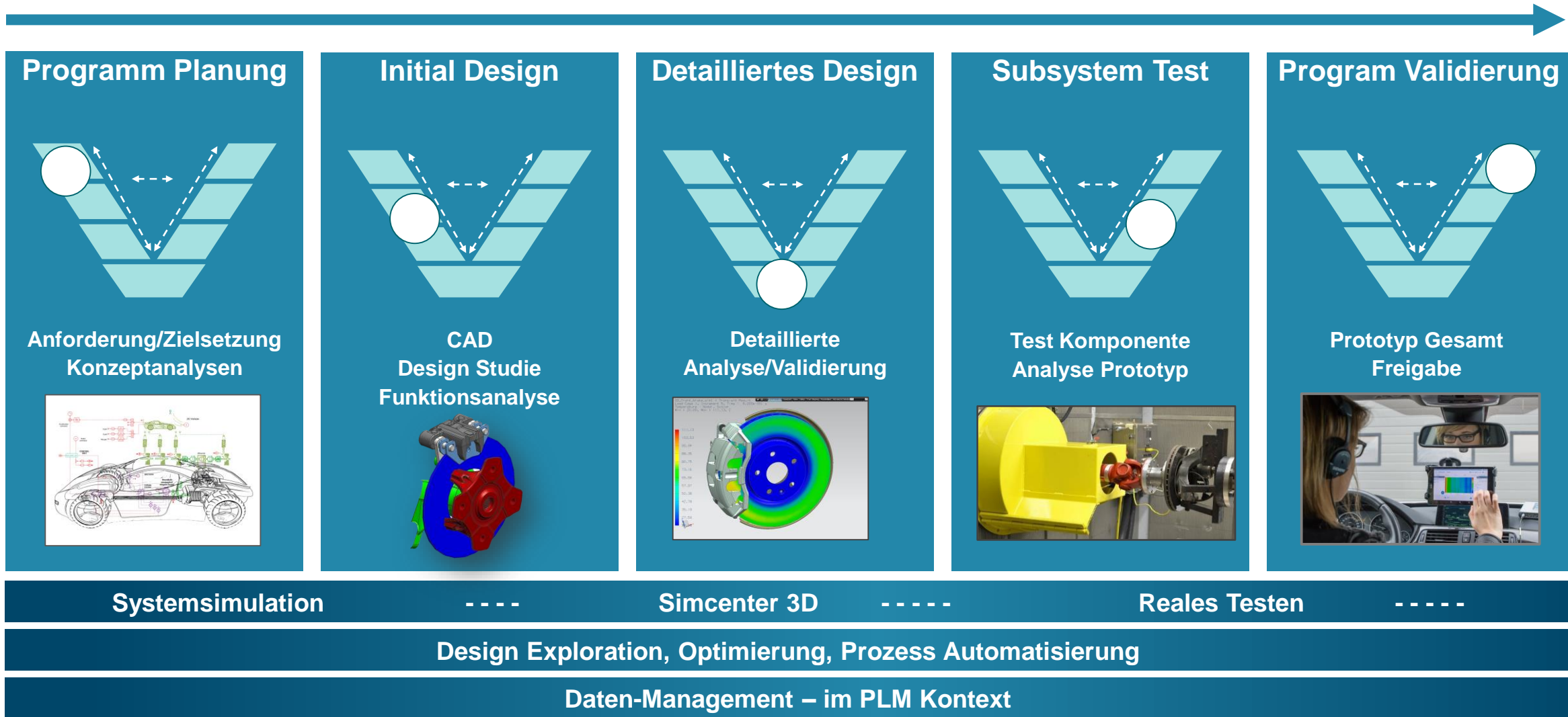


...zum vollen Potential durch Predictive Engineering Analytics

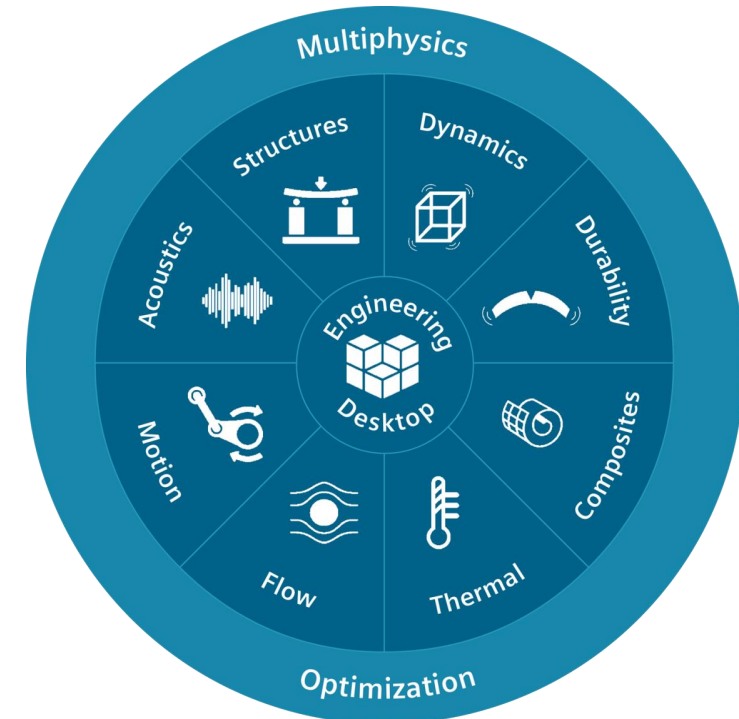
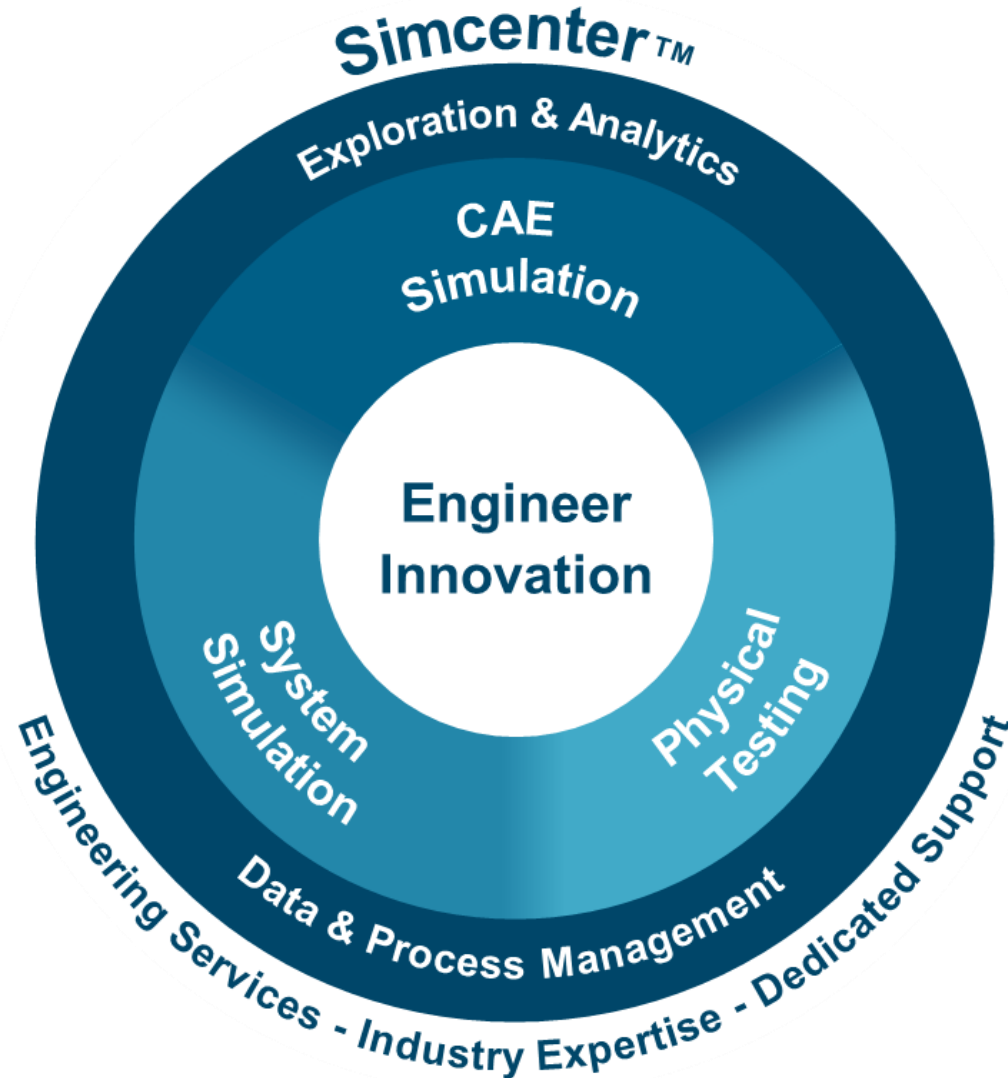


Digitaler Zwilling

von den Anforderungen bis zur Freigabe



Geometriebasierte Simulation für Predictive Engineering Analytics

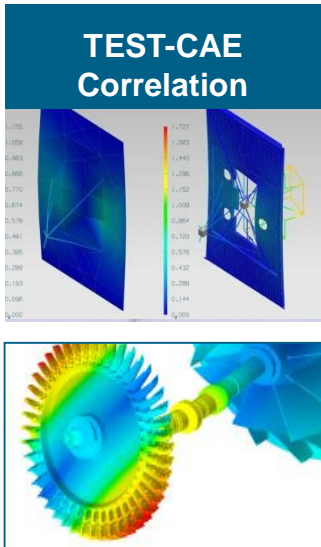


Simcenter 3D

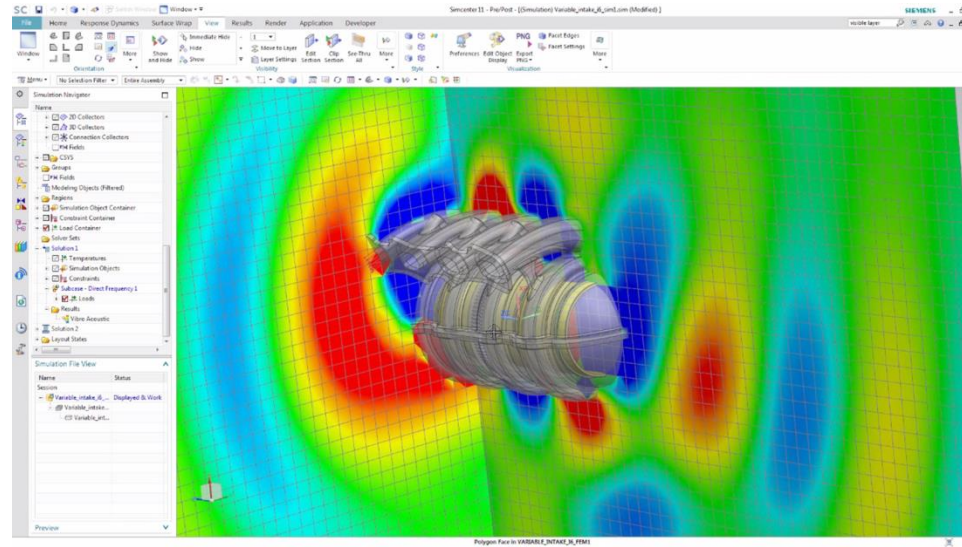
Simcenter 3D

Umfangreiches Simulationsportfolio

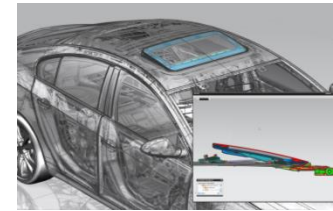
SIEMENS
Ingenuity for life



**Structures
NVH &
Acoustics
Thermal
Flow
Composites**

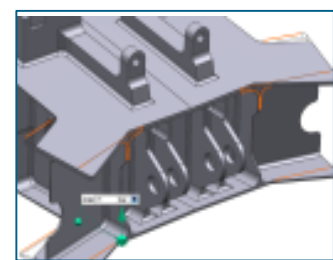
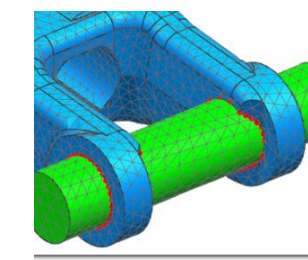
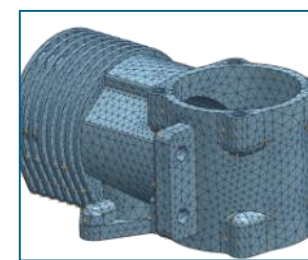
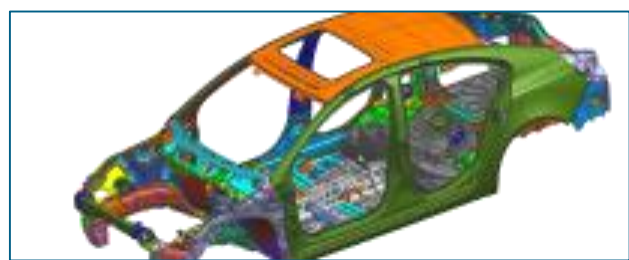
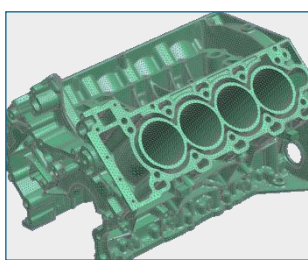
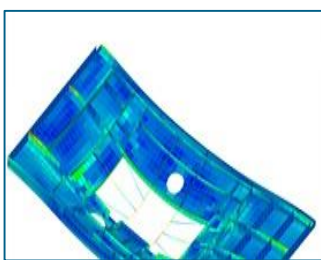


**Motion
Rotor
Dynamics
Durability
Optimization**



**1D – 3D
Co-Simulation**

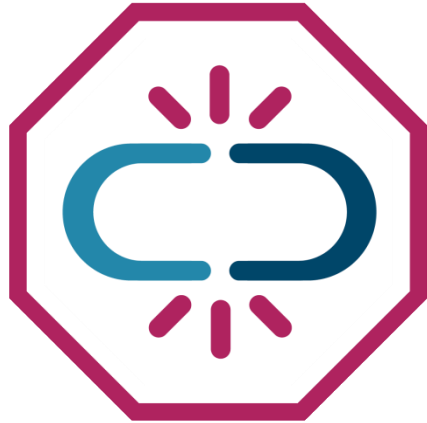
Multiphysics



Linear FEM Non-Linear FEM BEM Multi-body Fatigue Thermal CFD

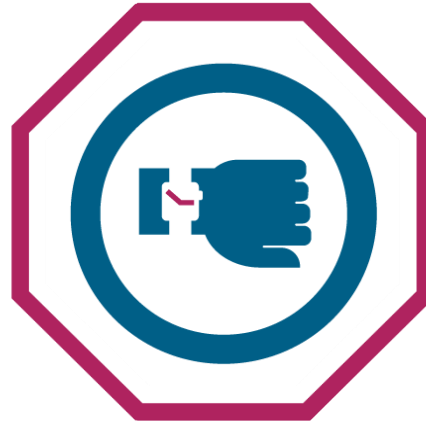
Vielfältige Herausforderungen in der Simulation

SIEMENS
Ingenuity for life



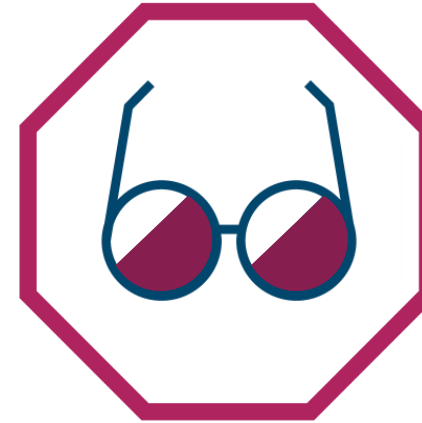
**Disziplinen
isoliert**

**ineffiziente
Workflows**



**Lieferdruck für
Ergebnisse**

**Ergebnisse nicht
synchron mit CAD**



Wenig Teamwork

**Wenig Model-
Wiederverwendung**



**Viele Tools –
viele Lizenzen**

**Jede CPU
kostet extra**

Simcenter 3D

Die moderne Simulations-Plattform

SIEMENS
Ingenuity for life

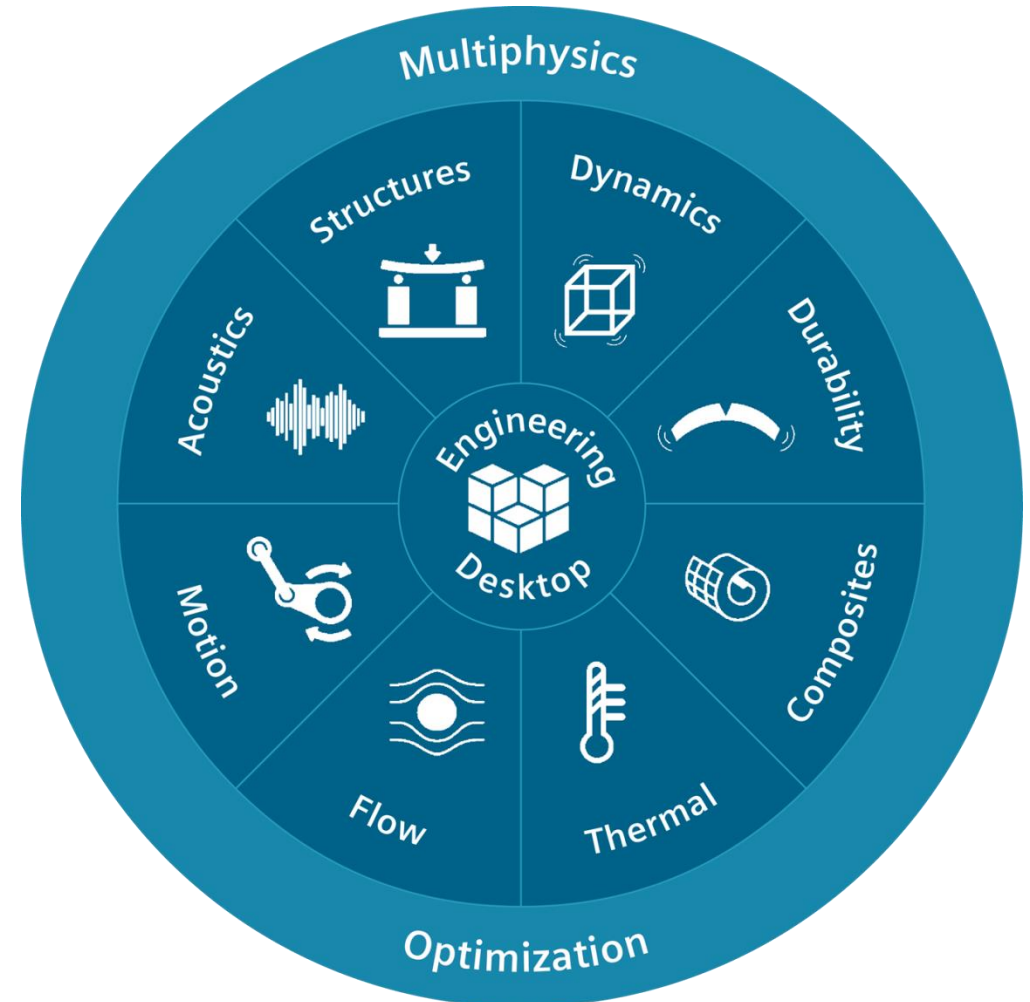
Hervorragende Modellerstellung

Multi-disziplinäre Simulationen

Offenheit und Skalierbarkeit

Integration mit System Simulation & Test

Training, Support, Engineering Services



Simcenter 3D

Die moderne Simulations-Plattform

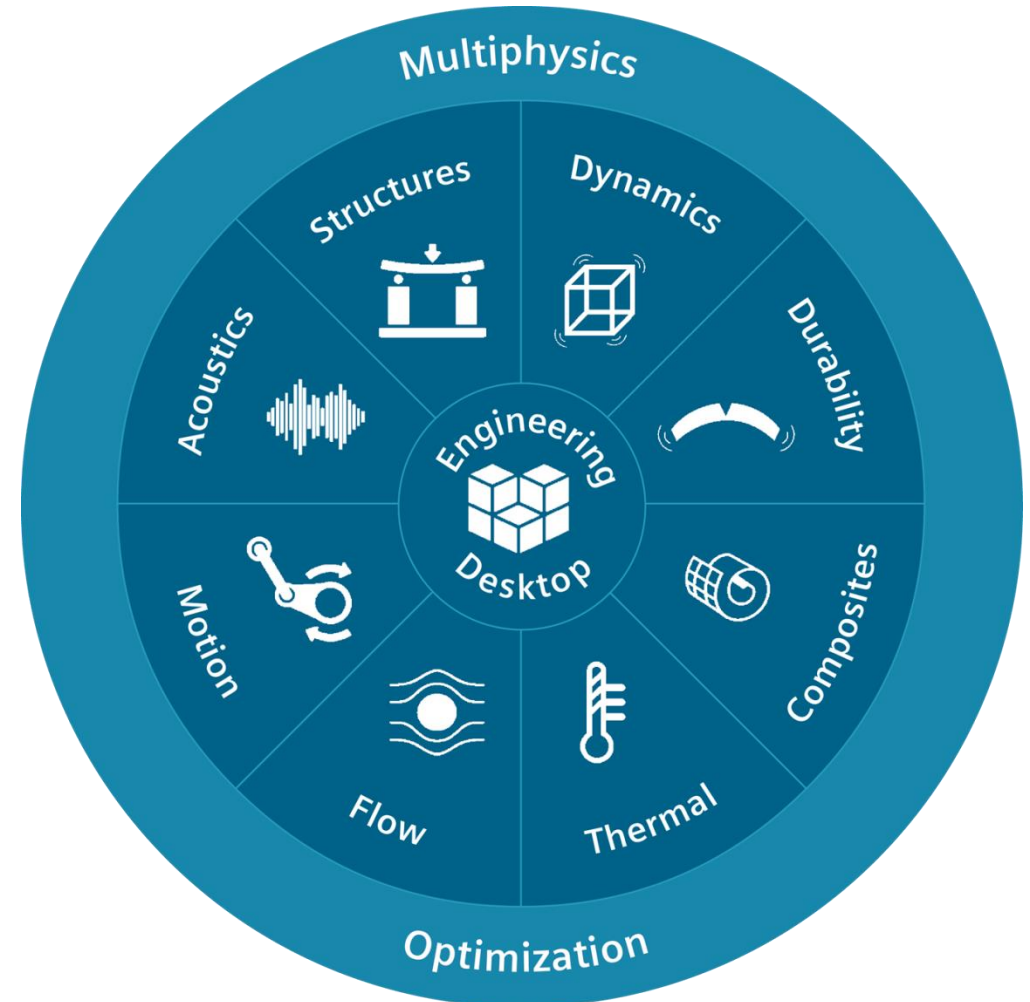
Hervorragende Modellerstellung

Multi-disziplinäre Simulationen

Offenheit und Skalierbarkeit

Integration mit System Simulation & Test

Training, Support, Engineering Services



Simcenter 3D als Simulations-Plattform

Multi-CAD & Multi-CAE Solver Unterstützung



NX Nastran

LMS Samcef

Motion, Acoustics,
Durability, +++

- Multi-CAD Geometrie Bearbeitung
- 1D, 2D, 3D Vernetzungen
- Bauteile und –gruppen Modelle

Simcenter 3D

- Solver Management
- Post-Processing & Reporting
- Assoziativität mit CAD

ANSYS

Abaqus

LS-Dyna

MSC
Nastran

Permas

Simcenter 3D – Datenmodell

Leistungsfähige Grundlage für effiziente Berechnungen

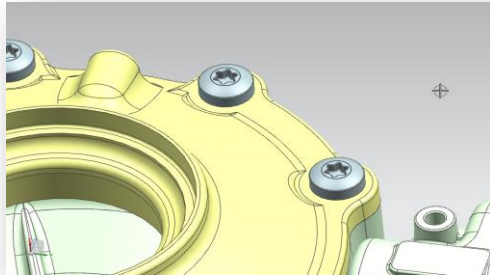
SIEMENS
Ingenuity for life

Master
Geometrie

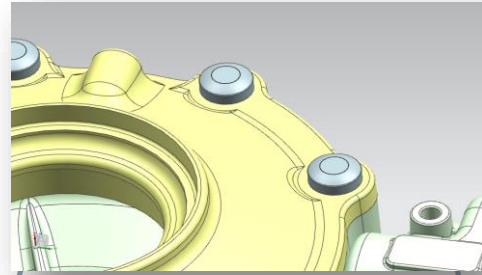
CAE
Geometrie

Netze
Materialien

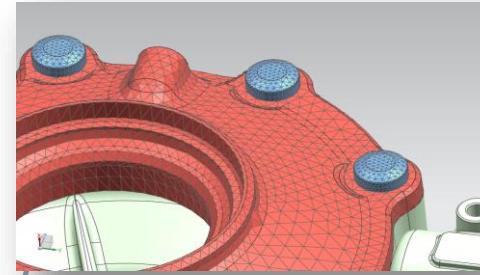
Simulation



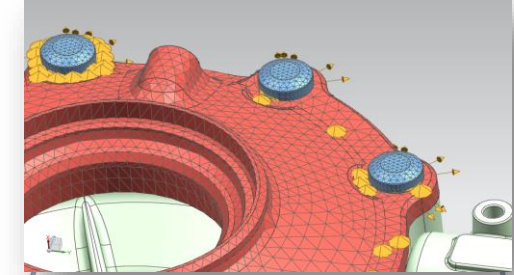
- Original CAD Geometrie (NX native oder andere native oder neutrale CAD Formate)
- Mastergeometrie wird nicht modifiziert



- Vereinfachung für CAE Berechnung
- Strömungsvolumen
- Mittelflächen
- Parametrisierung
- Synchrone Modellierung



- Vernetzung
- Materialdefinition
- Assoziativität
- Baugruppen FEM

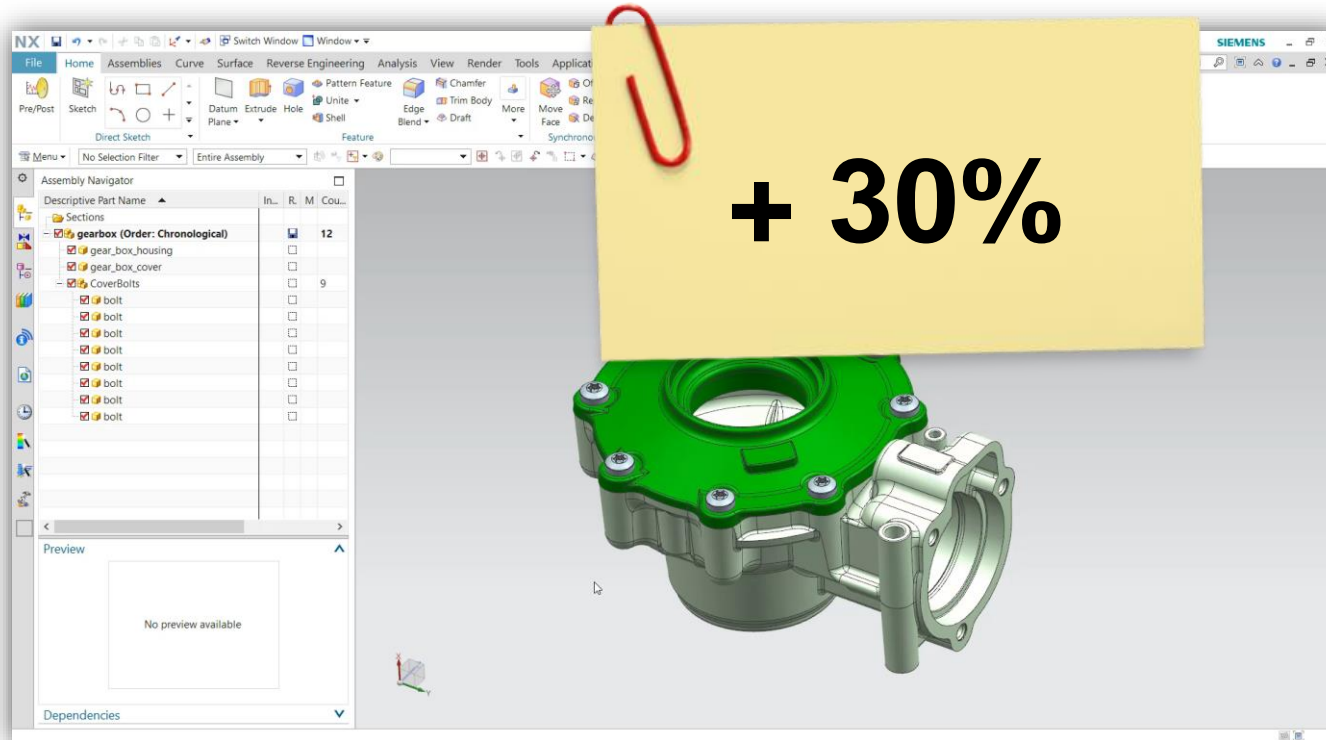


- Multidisziplinäre und Multiphysikalische Analysen
- Pre- und Postprocessing für Multisolver (NX Nastran, MSC Nastran, Abaqus, Ansys, LS Dyna,)

Ablauf einer Simulationsaufgabe

Schneller und effizienter Setup

SIEMENS
Ingenuity for life



Simulationssetup

- Schnelle Vereinfachung der Teile auf Bauteilebene
- Komfortable Vernetzung
- Randbedingungen auf Geometrie
- Volle Geometrie-Assoziativität

Vorteile

- Effiziente Modellerstellung
 - CAD Vereinfachung/Änderung
 - Automatische Modellupdates
- Sichere Wiederverwendung von Modellen
- Assembly FEM

Simcenter 3D

Die moderne Simulations-Plattform

SIEMENS
Ingenuity for life

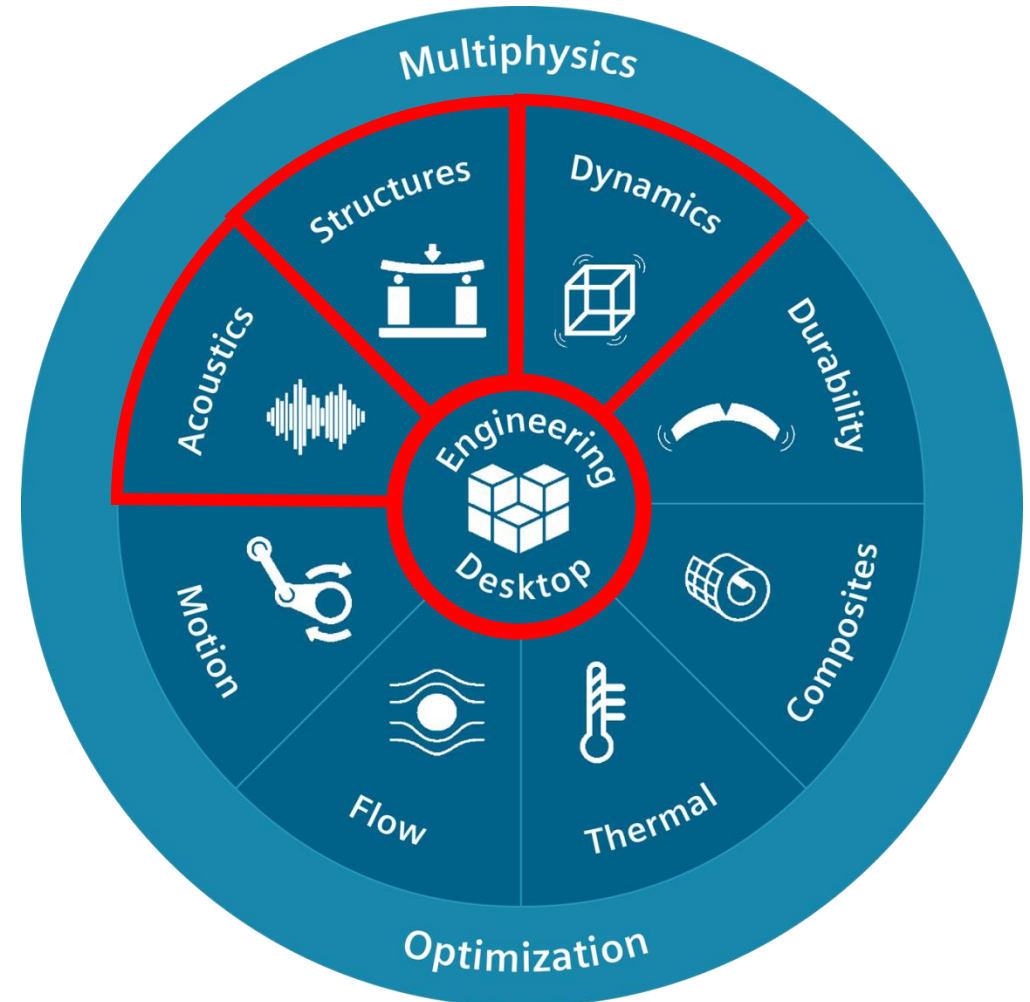
✓ **Hervorragende Modellerstellung**

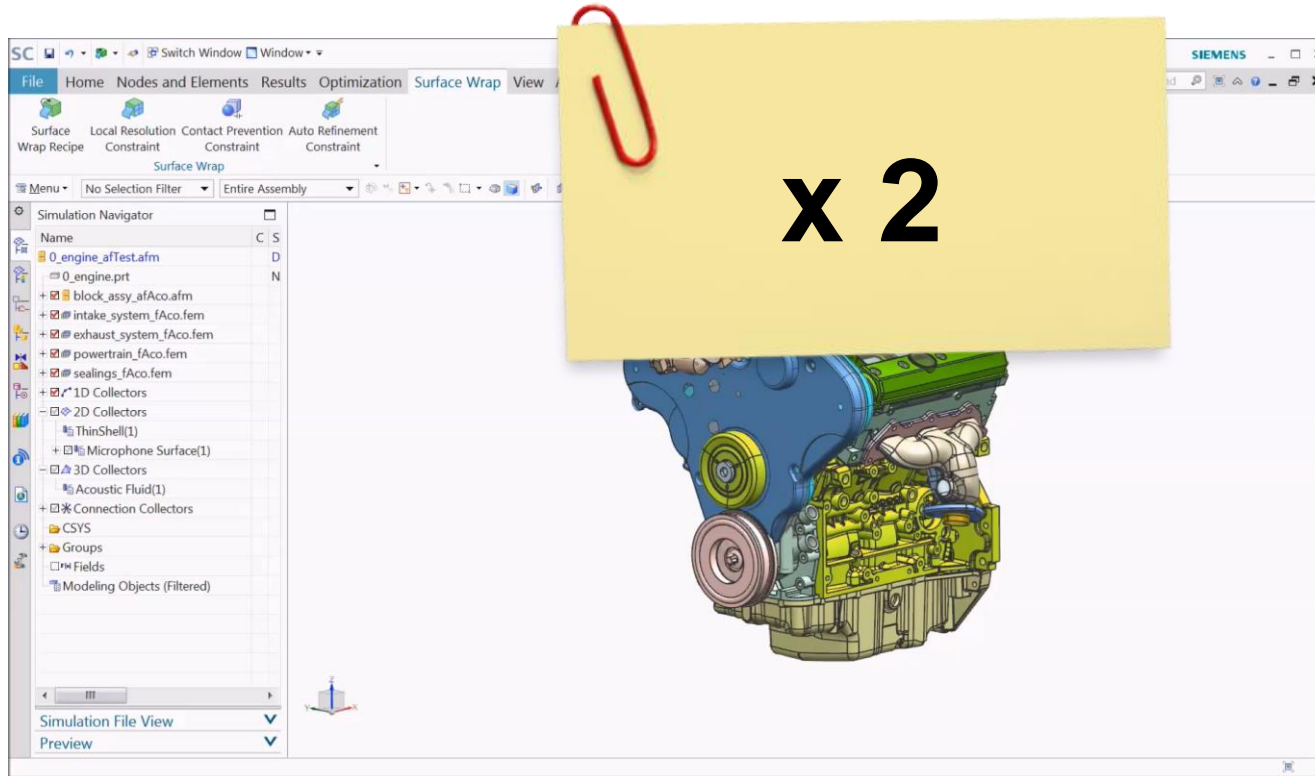
Multi-disziplinäre Simulationen

Offenheit und Skalierbarkeit

Integration mit System Simulation & Test

Training, Support, Engineering Services





Simulationsausführung

- Alle Disziplinen in einer Lösung
- Eine Benutzeroberfläche
- Synchrone Modellierung
- Volle Geometrie-Assoziativität der Modelle, Lasten, Randbedingungen

Vorteile

- Effizientere Modellerstellung
- Keine Datenverluste durch Interfaces
- Einfacher und sicherer Austausch von Komponenten durch Assembly FEM
- Schnelle Einarbeitung in neue Disziplinen

Simcenter 3D

Die moderne Simulations-Plattform

SIEMENS
Ingenuity for life

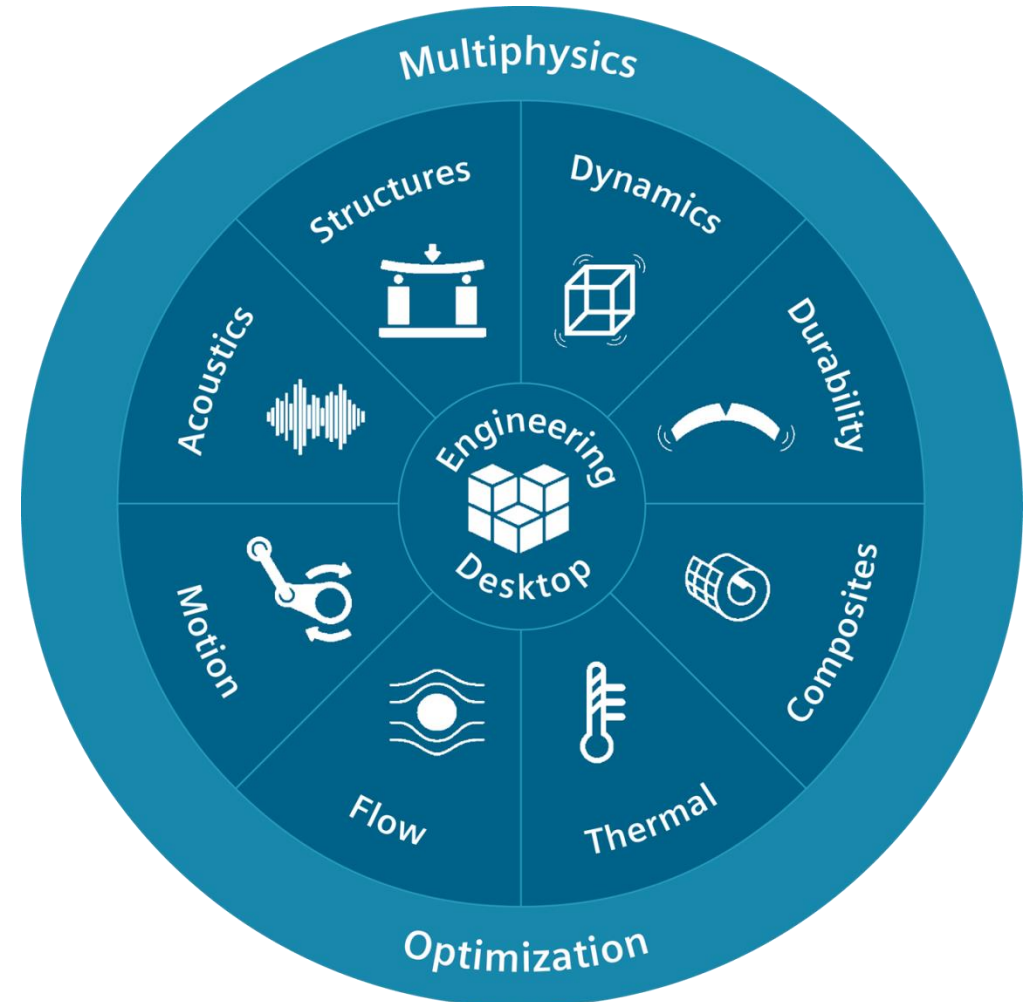
✓
Hervorragende Modellerstellung

✓
Multi-disziplinäre Simulationen

Offenheit und Skalierbarkeit

Integration mit System Simulation & Test

Training, Support, Engineering Services



Offenheit und Skalierbarkeit der Plattform

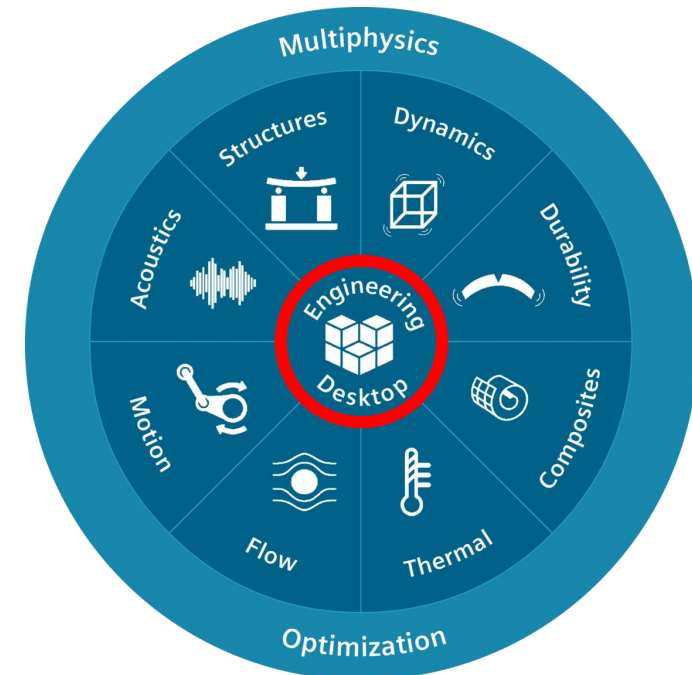
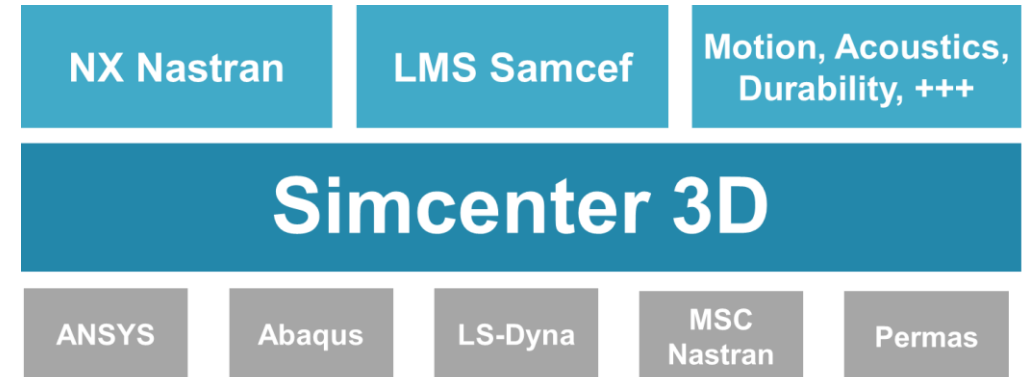


Offene CAE-Plattform durch

- Multi-CAD, JT, Step, IGES, ...
- Multi-Solver
- Multi-Physics
- Integration eigener Solver via NX Open

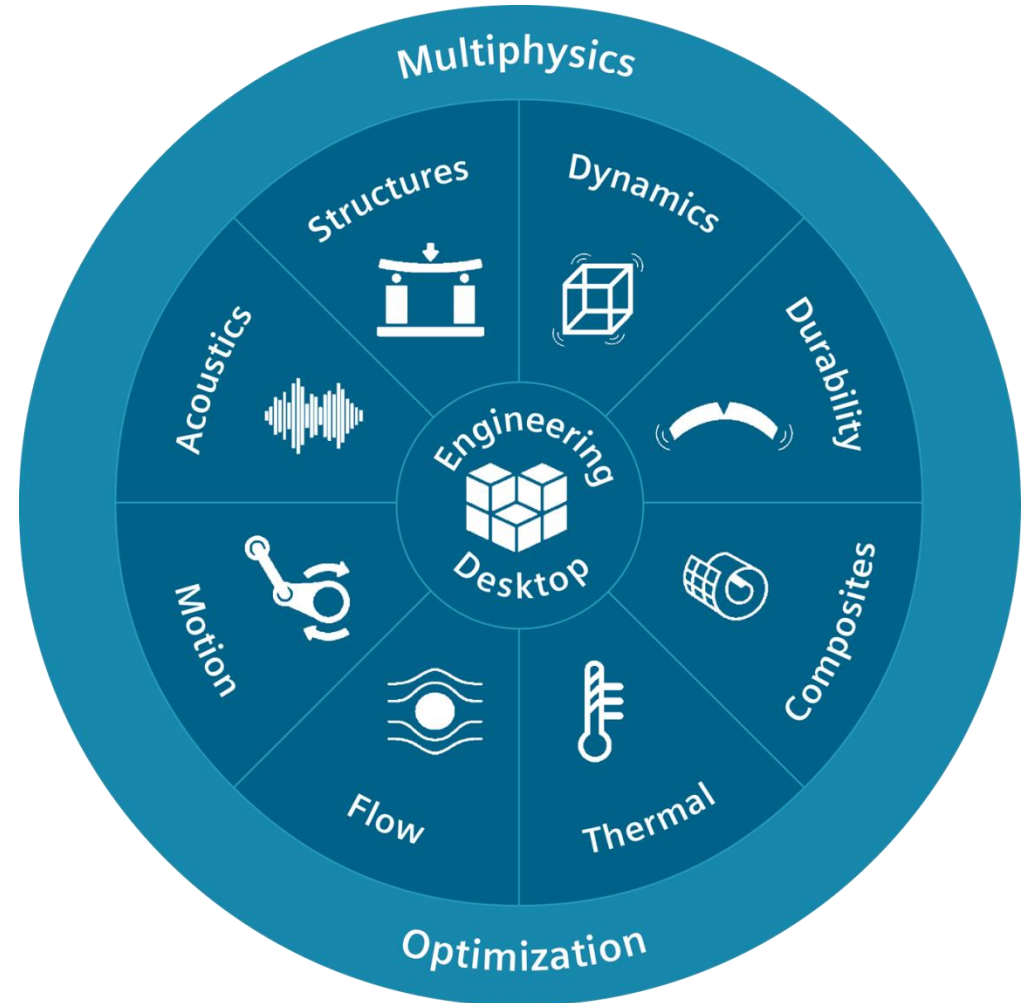
Einfaches Lizenzierungssystem (Kauf und/oder Miete)

- Engineering Desktop als Basis (Pre/Post)
- Tokens für alle weiteren Module
- Tokens für alle zukünftigen Module
- Eine Solver-DMP Lizenz für beliebig viele Cores/CPU's (auch als Token verfügbar)
- Einfache Lizenz-Mietmodelle, z.B. für Projektspitzen



Das Simcenter 3D Tokens System

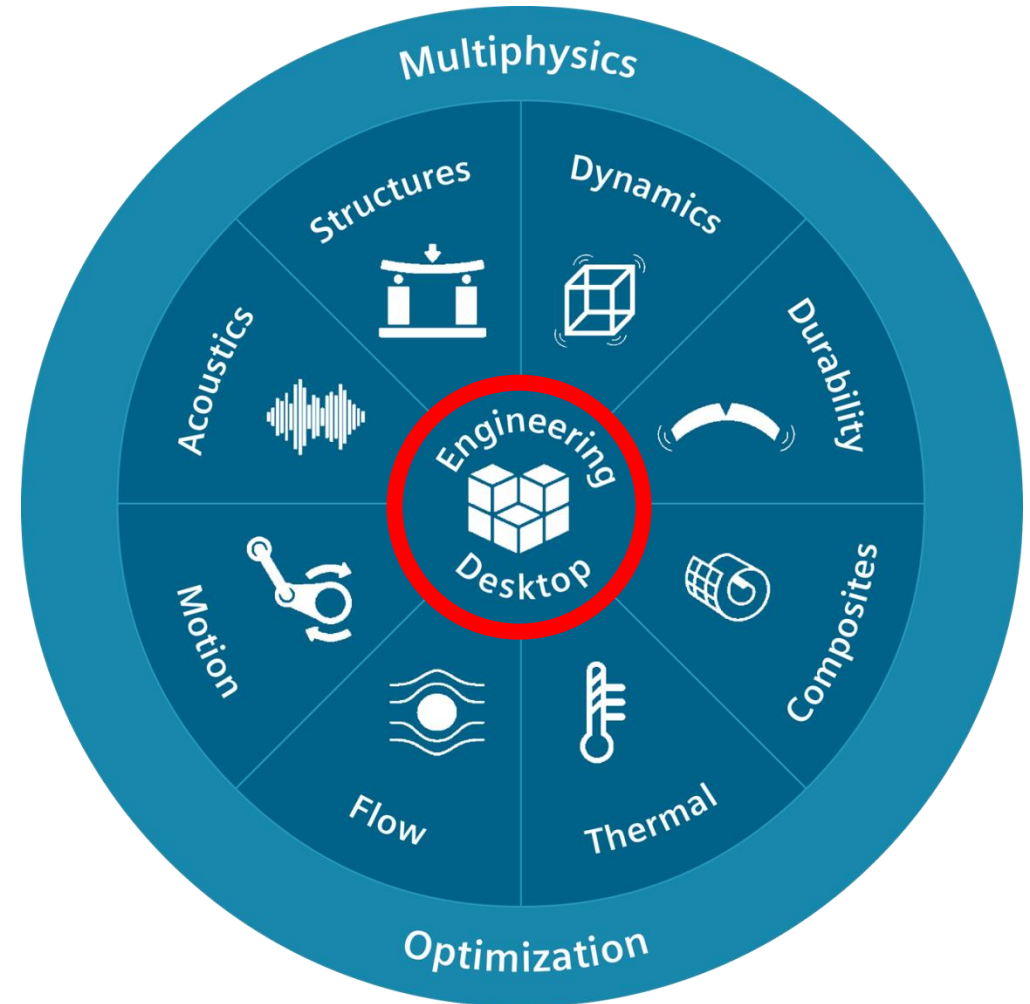
Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens



Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Modellaufbau

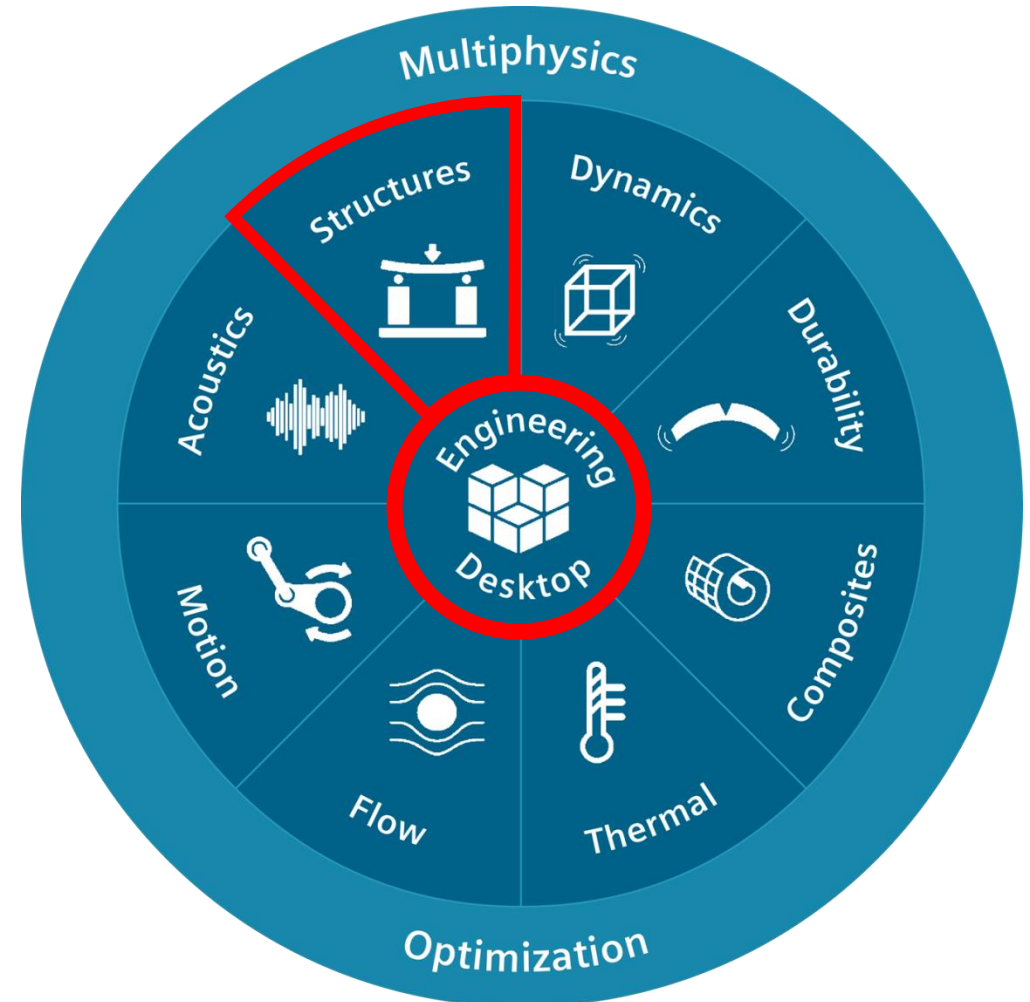


Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Modellaufbau

Lösen Statik



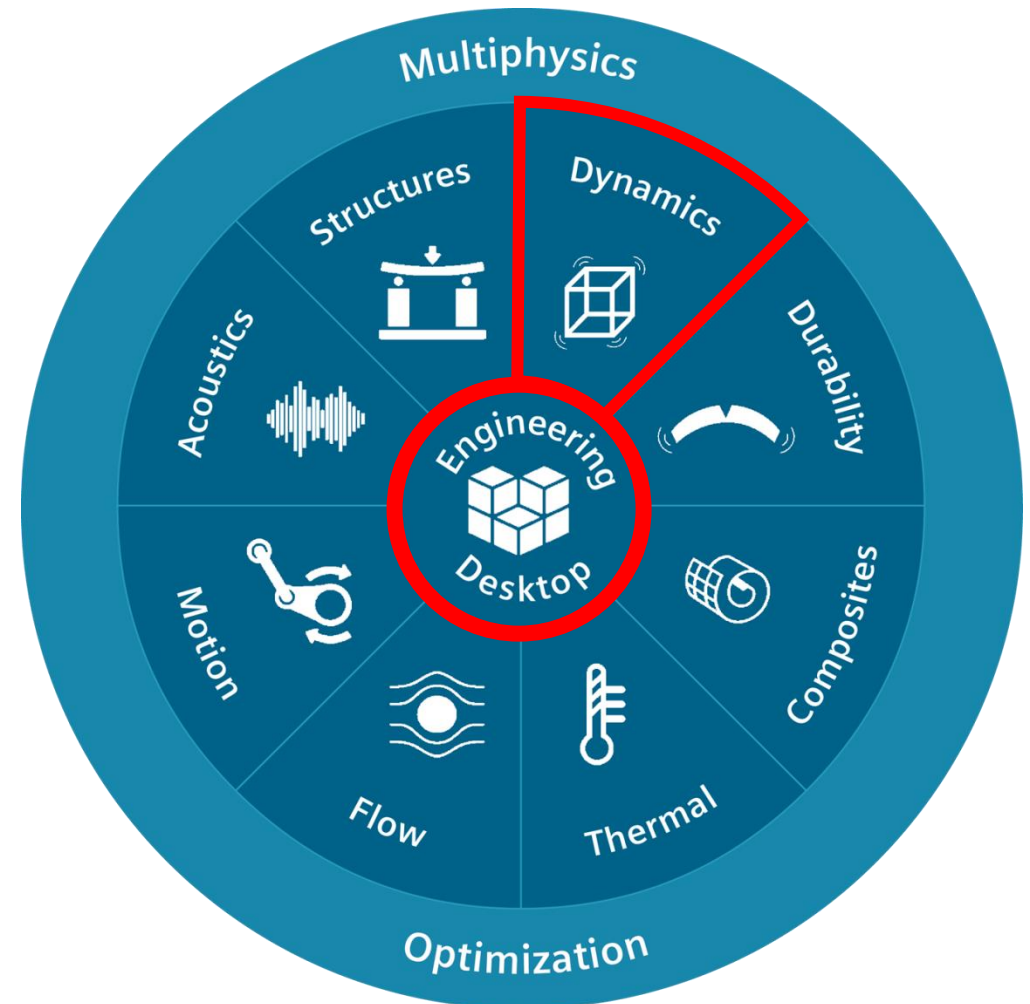
Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Modellaufbau

Lösen Statik

Lösen Dynamik



Das Simcenter 3D Tokens System

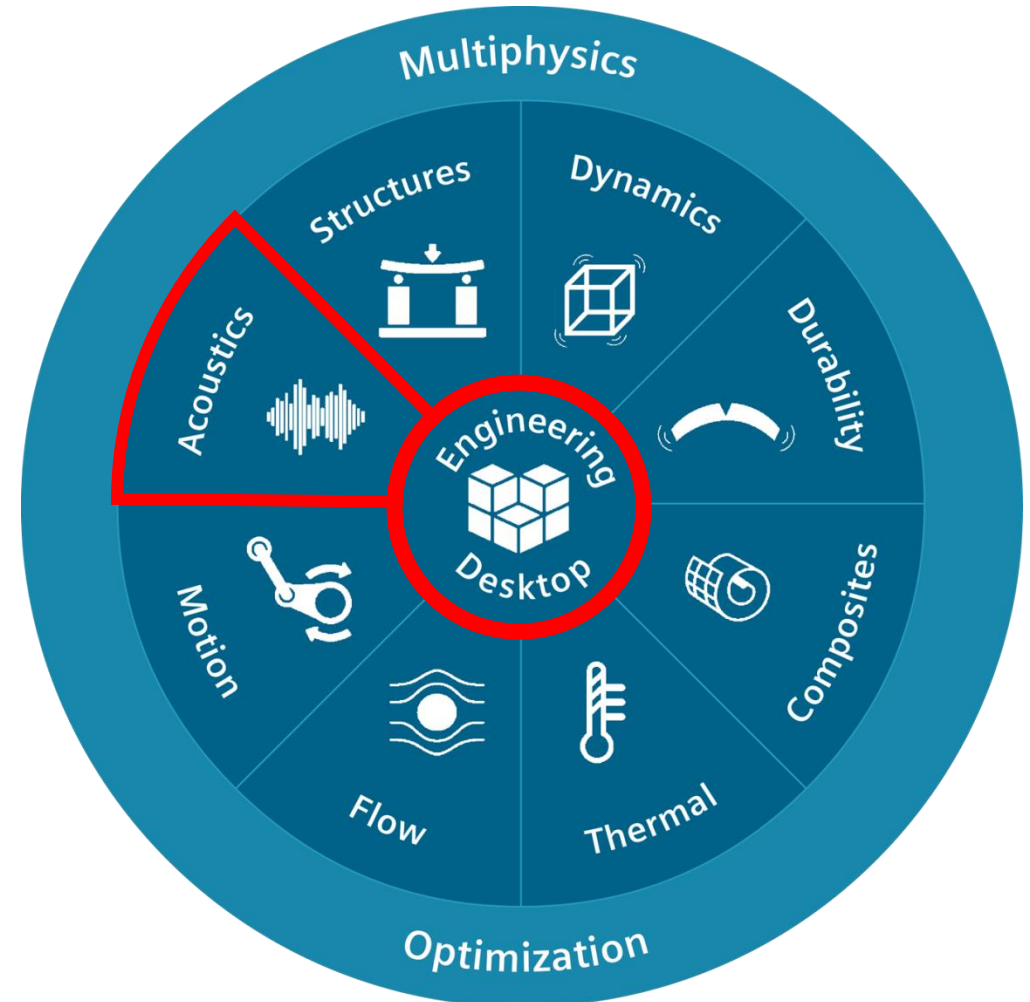
Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Modellaufbau

Lösen Statik

Lösen Dynamik

Modellaufbau Akustik



Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

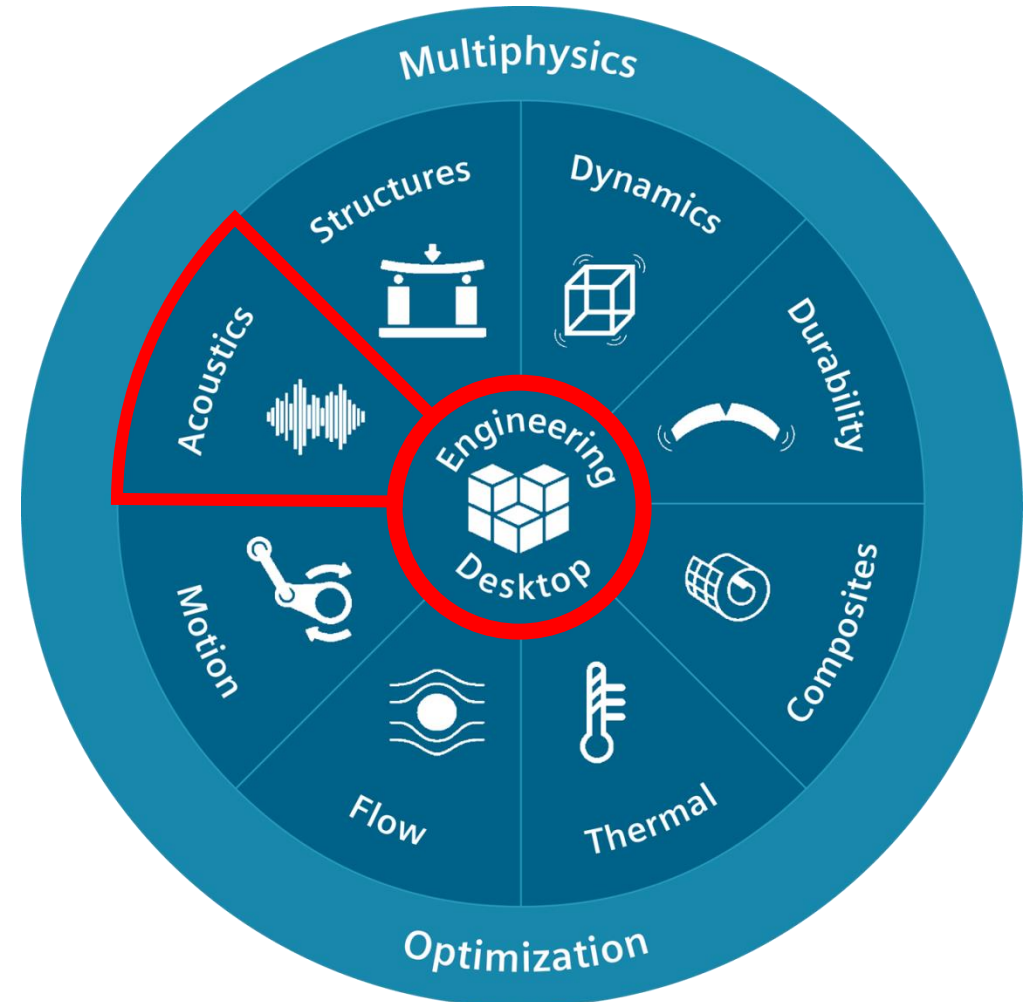
Modellaufbau

Lösen Statik

Lösen Dynamik

Modellaufbau Akustik

Lösen Akustik



Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Modellaufbau

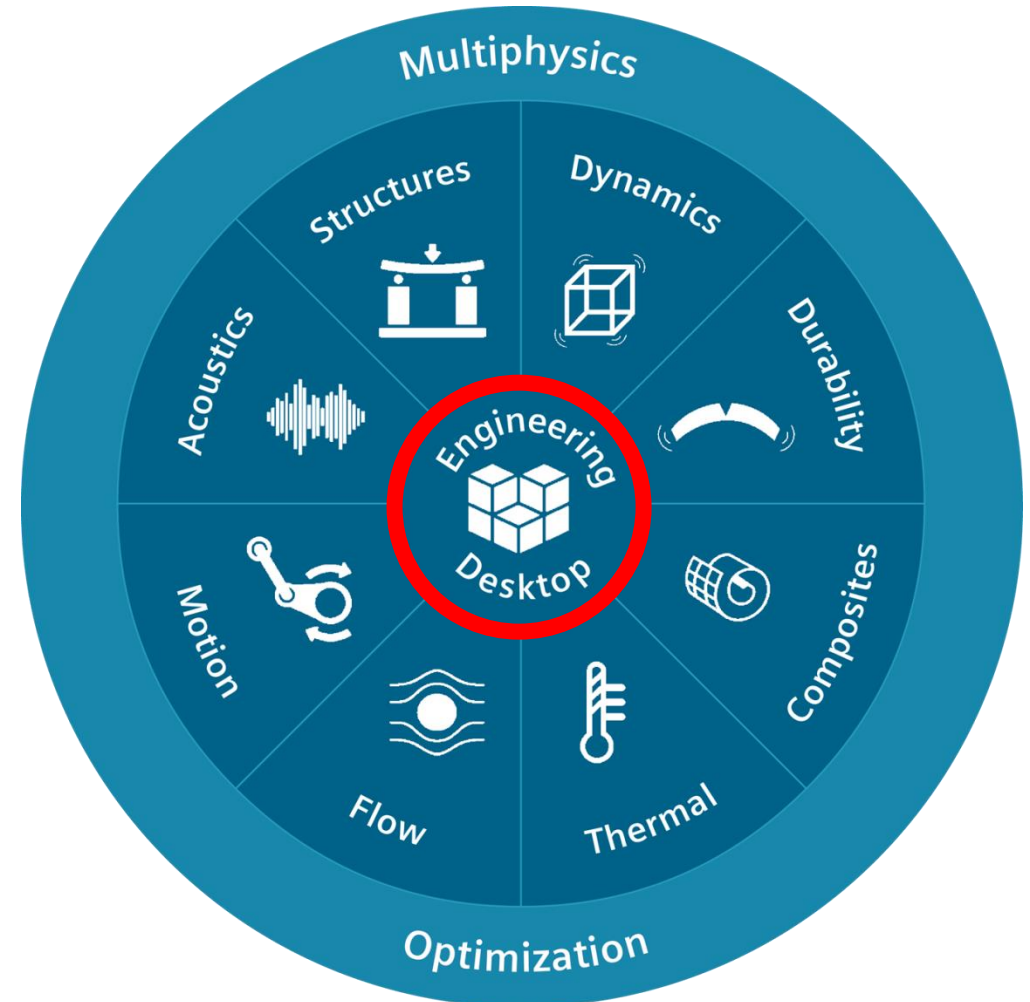
Lösen Statik

Lösen Dynamik

Modellaufbau Akustik

Lösen Akustik

Post-Processing



Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Modellaufbau

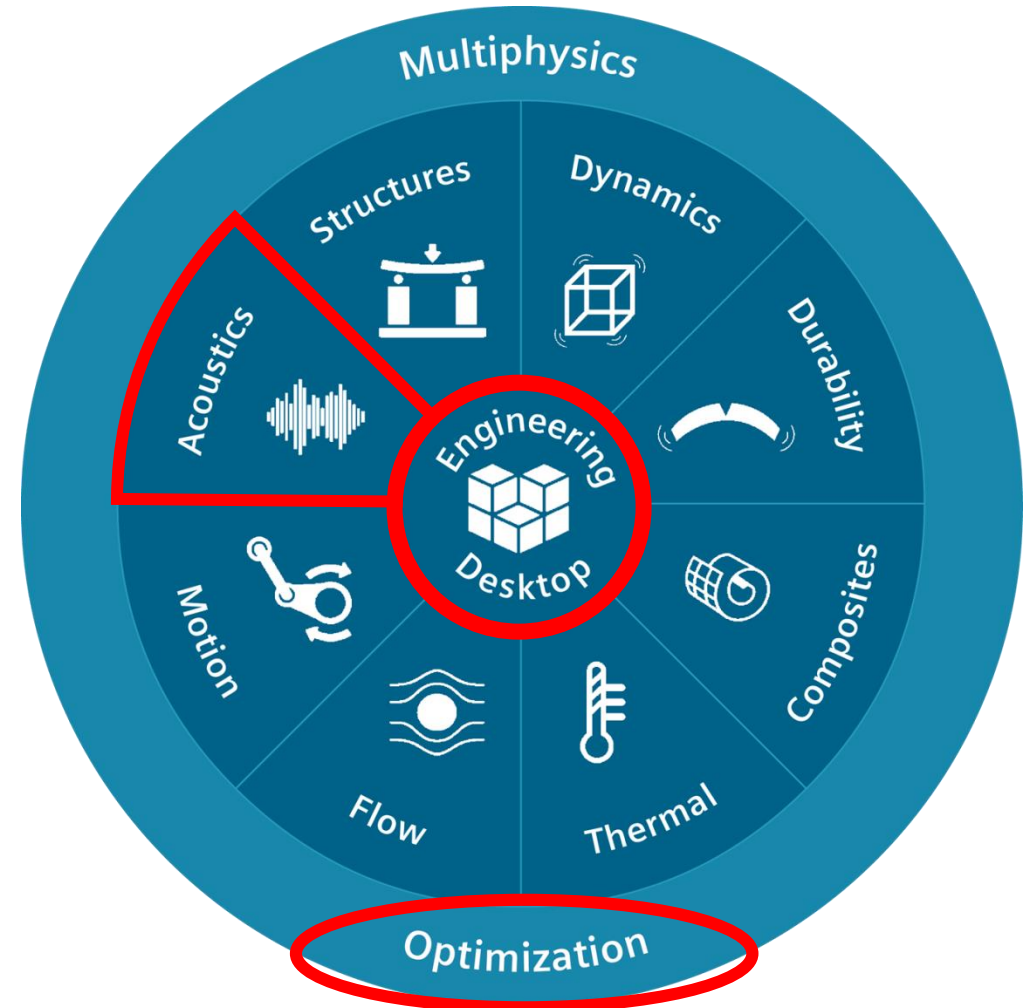
Lösen Statik

Lösen Dynamik

Modellaufbau Akustik

Lösen Akustik

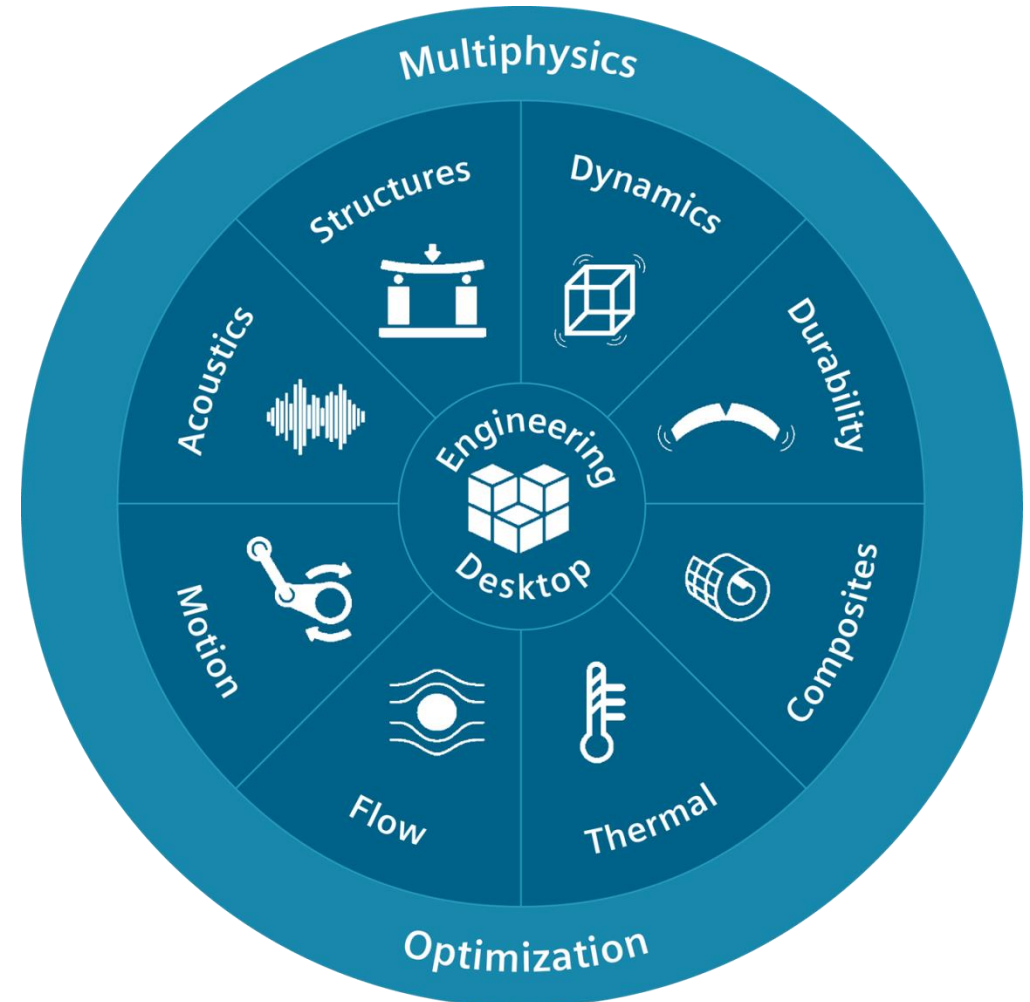
Optimierung Akustik



Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Sitzung beendet



Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Modellaufbau

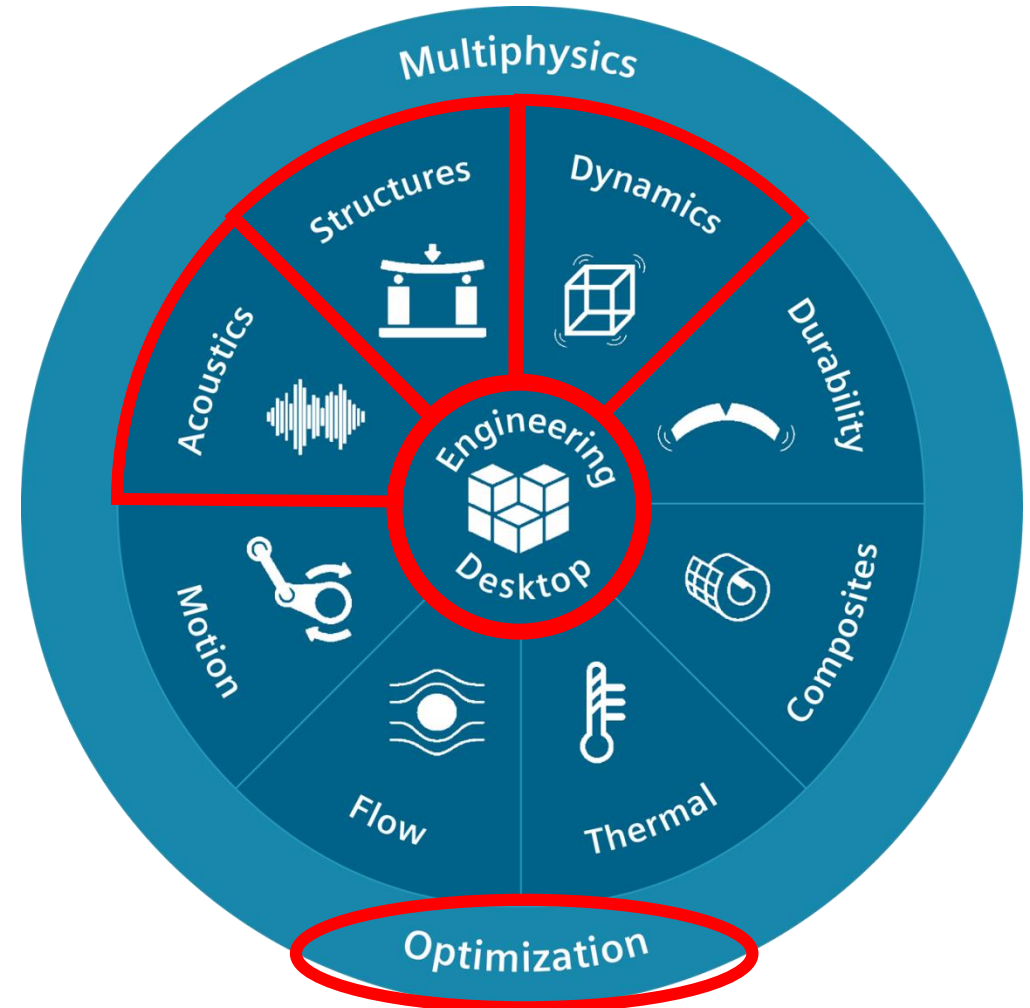
Lösen Statik

Lösen Dynamik

Modellaufbau Akustik

Lösen Akustik

Optimierung Akustik



**Lizenzkosten Tokens -37%
gegenüber Einzellizenzen !!**

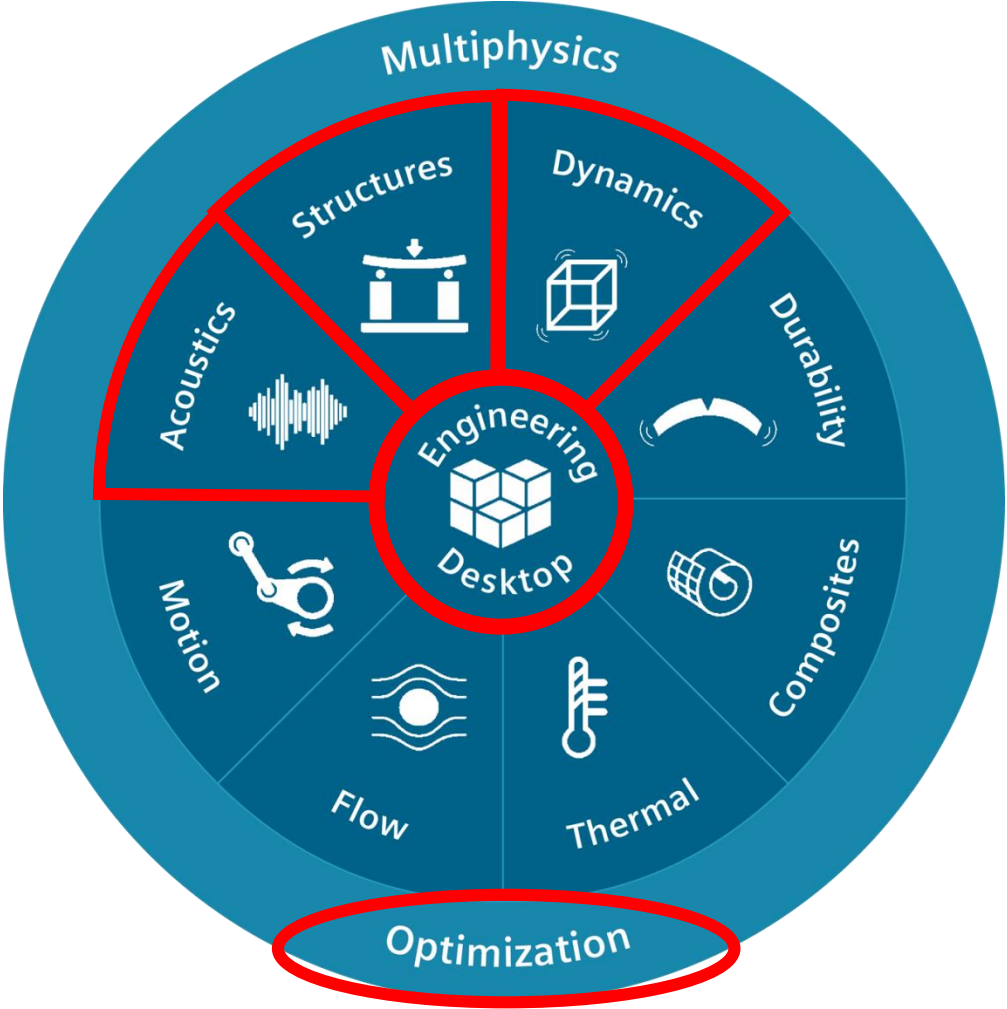
Das Simcenter 3D Tokens System

Basismodul Simcenter Engineering Desktop + Tokens

Kein administrativer Aufwand, um weitere Module zu nutzen oder zu testen !!



Lizenzkosten Tokens -37% gegenüber Einzellizenzen !!



Simcenter 3D

Die moderne Simulations-Plattform

SIEMENS
Ingenuity for life

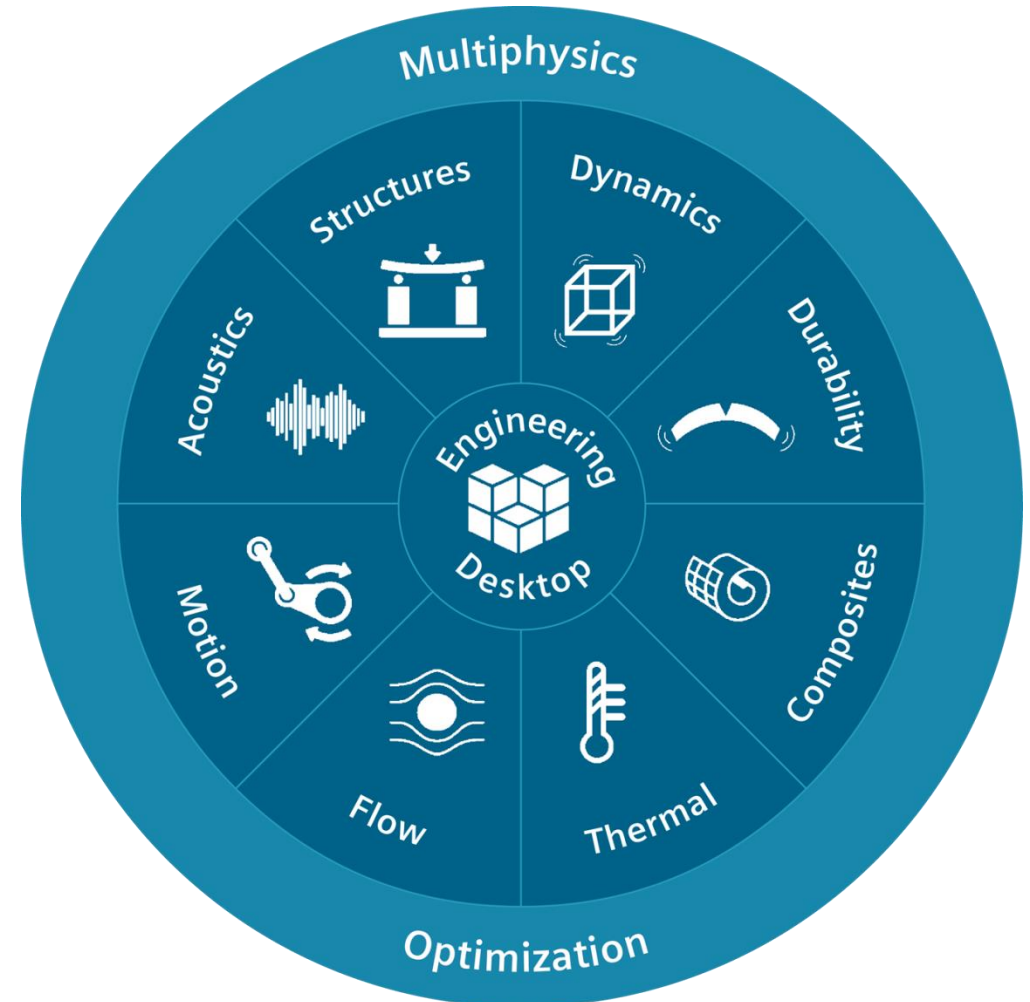
✓ **Hervorragende Modellerstellung**

✓ **Multi-disziplinäre Simulationen**

✓ **Offenheit und Skalierbarkeit**

Integration mit System Simulation & Test

Training, Support, Engineering Services



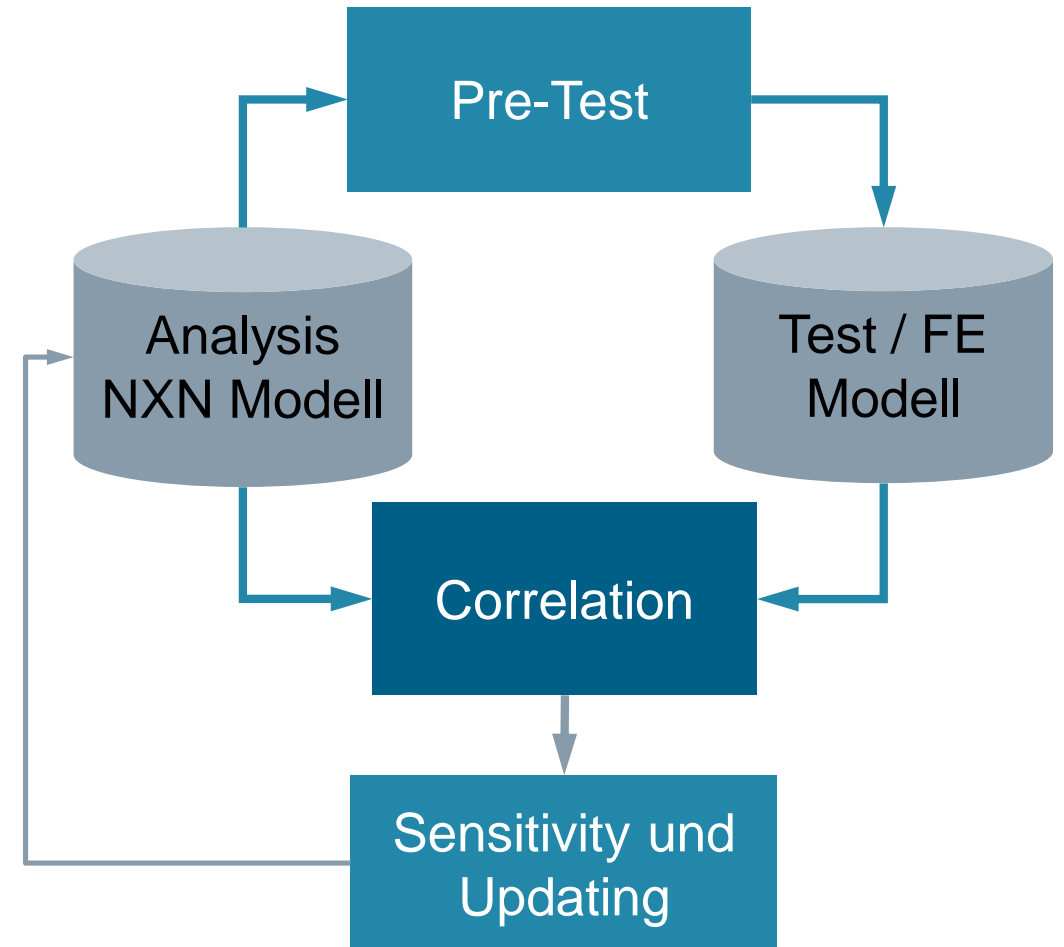
Simcenter 3D FE Model Correlation & Updating

“Stimmen meine Annahmen im Simulationsmodell?”

“Wie kann ich den Versuch optimal vorbereiten?”

“Wie kann ich Simulation und Versuch vergleichen?”

“Wie kann ich das Simulationsmodell mit Versuchsdaten verbessern?”



Simcenter 3D

Die moderne Simulations-Plattform

SIEMENS
Ingenuity for life

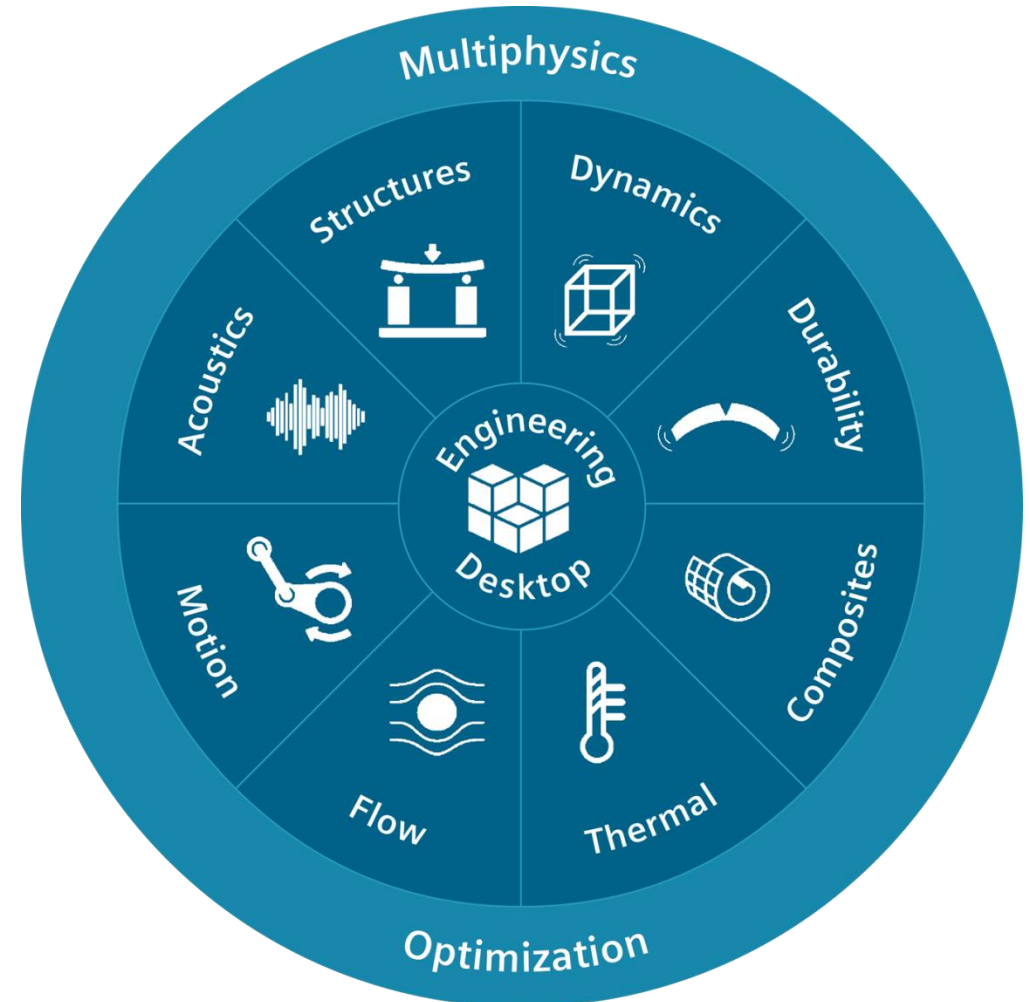
✓ **Hervorragende Modellerstellung**

✓ **Multi-disziplinäre Simulationen**

✓ **Offenheit und Skalierbarkeit**

✓ **Integration mit System Simulation & Test**

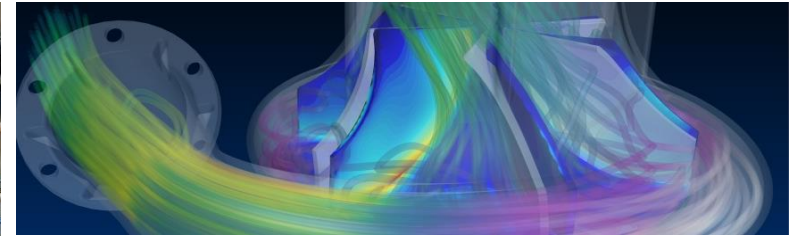
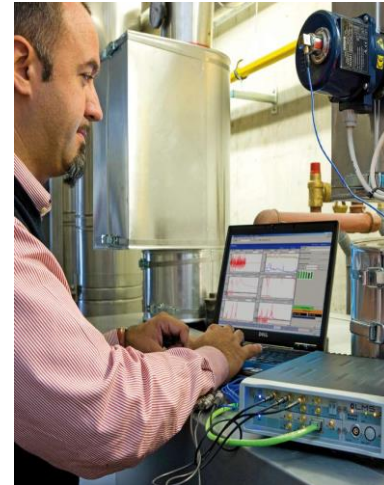
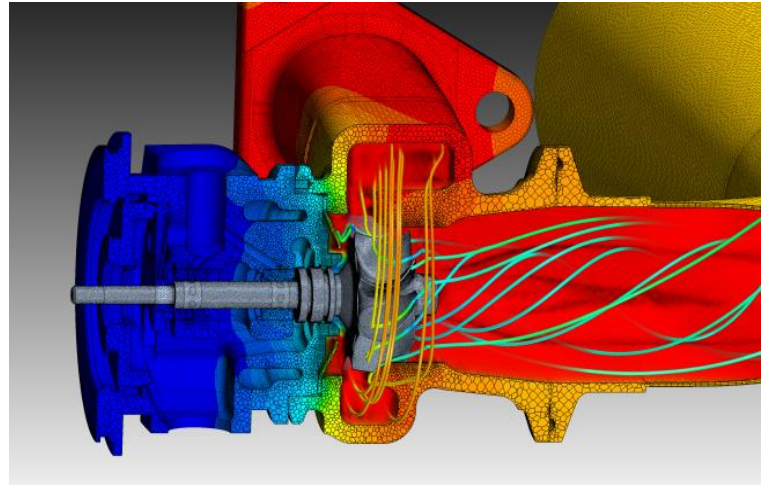
Training, Support, Engineering Services



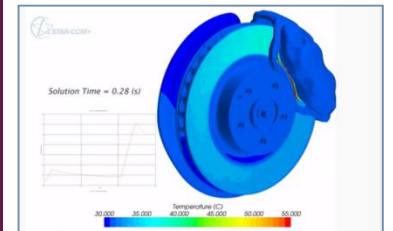
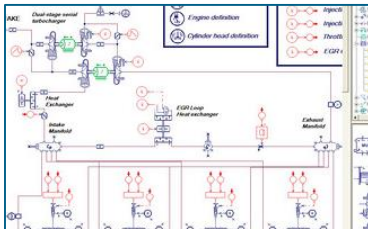
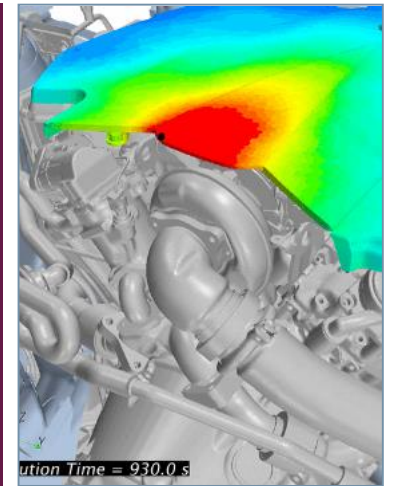
Training, Support, Engineering Services

SIEMENS
Ingenuity for life

Troubleshooting
Forschungs- und
Entwicklungs-
kooperationen
Technologietransfer
Beschleunigung des
Entwicklungs-
prozesses



Schall und
Schwingung
Lebensdauer und
Betriebsfestigkeit
Mechatronische
Entwicklung
Strömungs-
mechanik



Simcenter 3D

Die moderne Simulations-Plattform

SIEMENS
Ingenuity for life

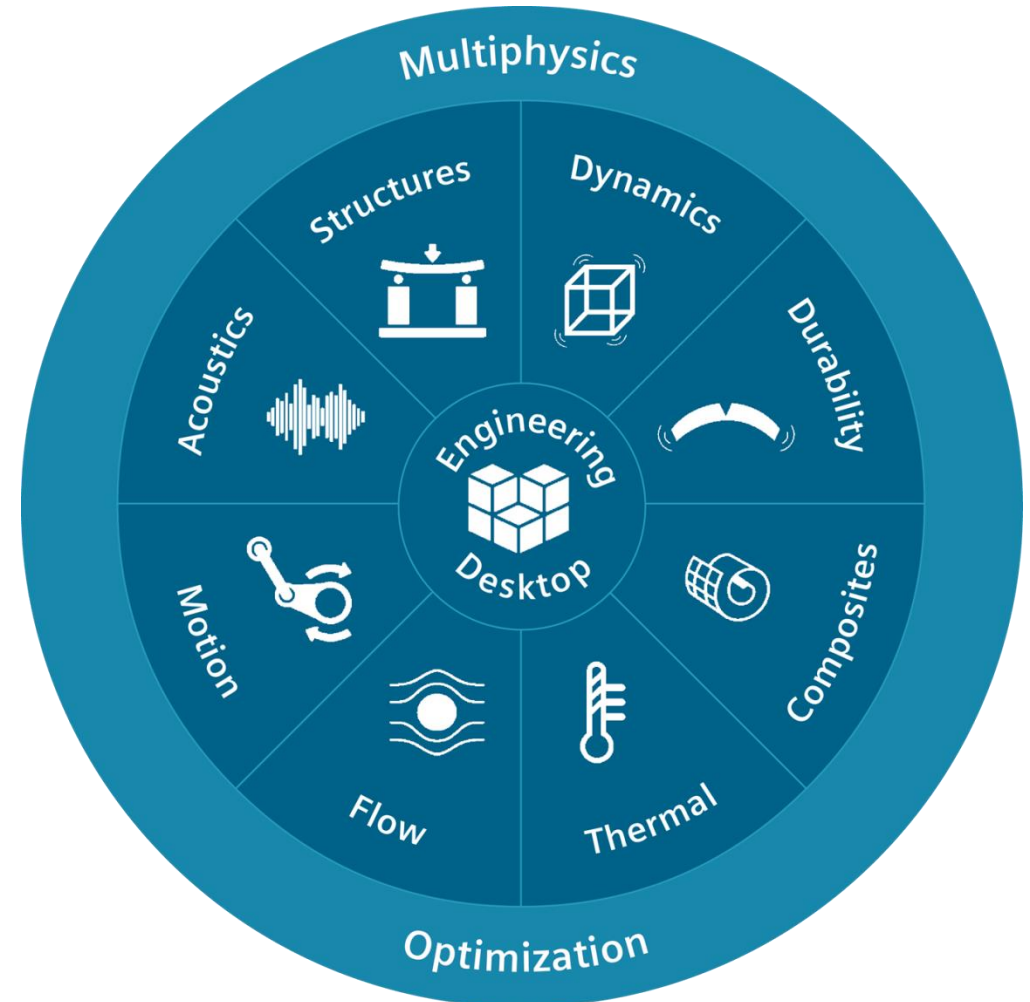
✓ **Hervorragende Modellerstellung**

✓ **Multi-disziplinäre Simulationen**

✓ **Offenheit und Skalierbarkeit**

✓ **Integration mit System Simulation & Test**

✓ **Training, Support, Engineering Services**



Flexibel agieren innerhalb der CAE-Landschaft mit Simcenter 3D



Synchronous Technology

Multi-CAD **Assembly FEM**

Correlation **Frontloading**

Multi-Solver **Apps & Templates**

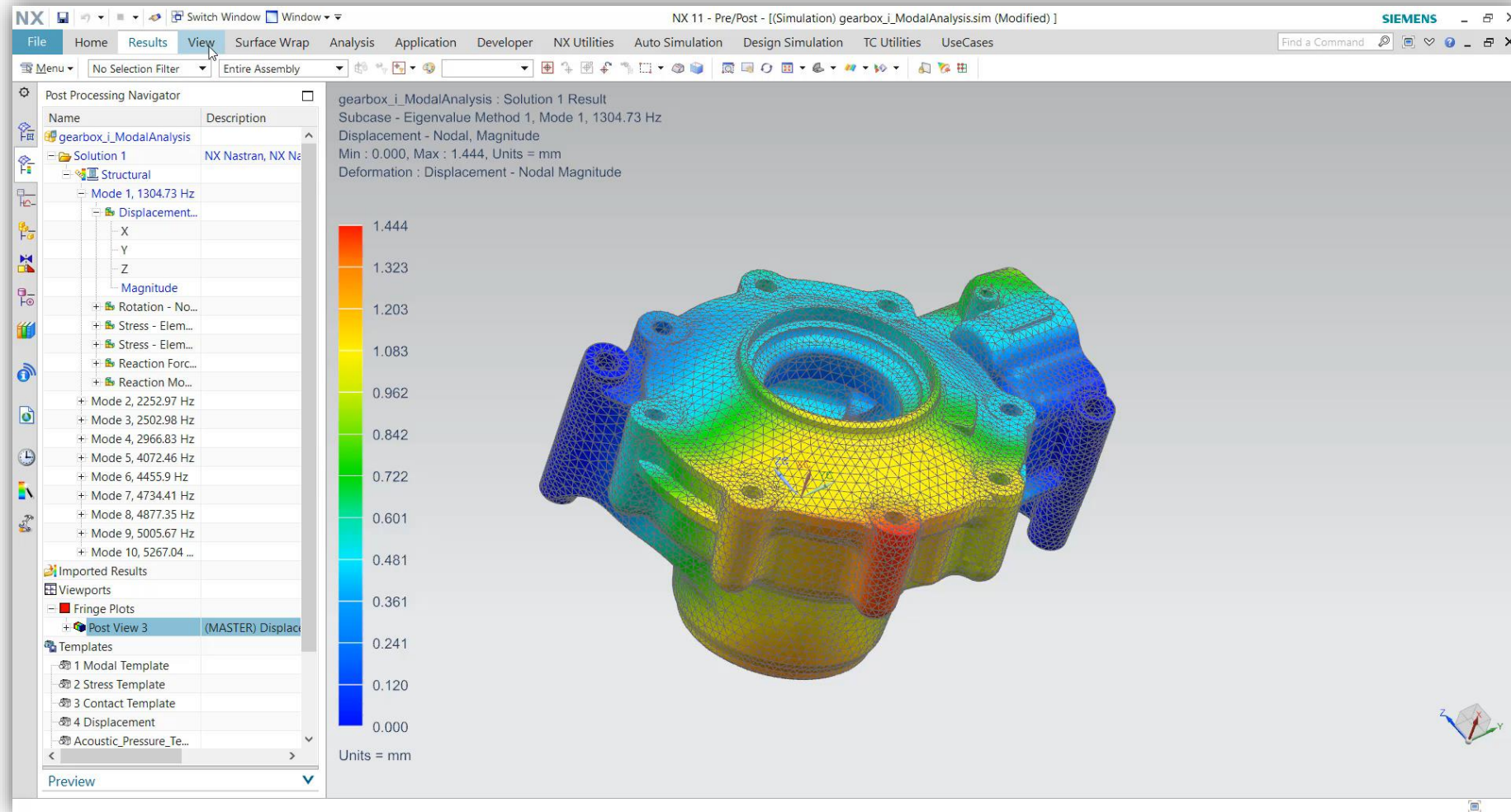
Design Space Exploration

Offenheit **Token-System**

Convergent Modeling

Kopplung Systemsimulation

Automatisierte Report-Erstellung mit Simcenter 3D



Kontaktinformationen



Dr. Ralf Müller
Portfolio Development 3D Simulation

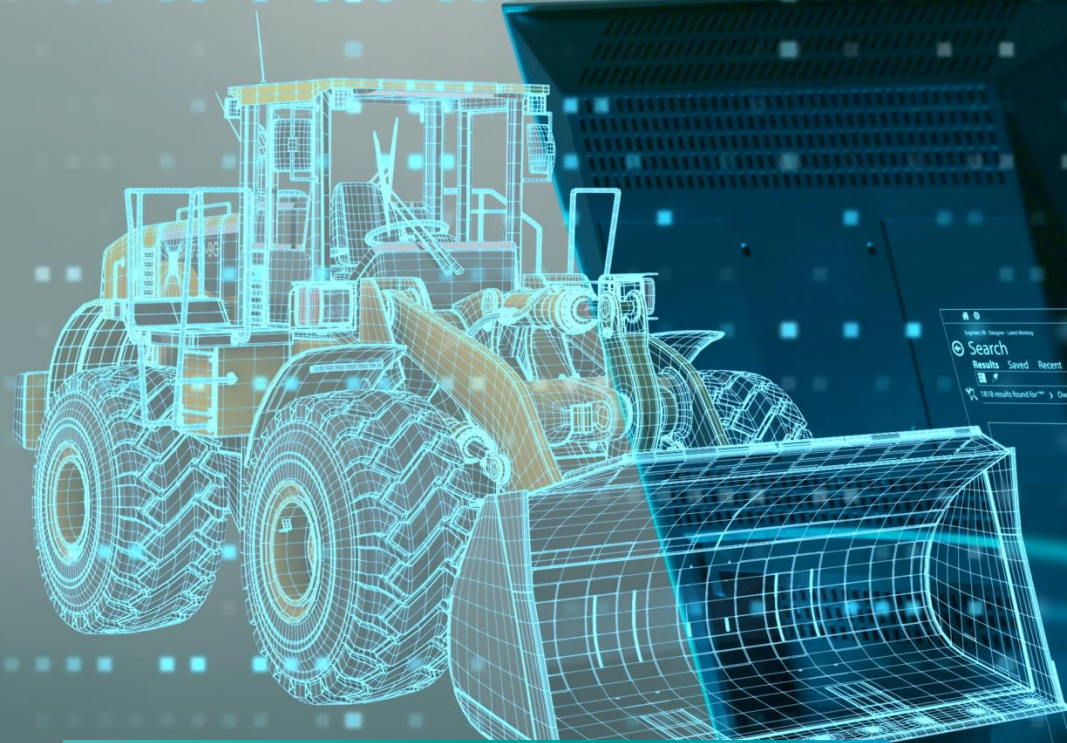
Siemens Industry Software GmbH
Werner-von-Siemens-Platz 1
30880 Laatzen, Germany
Mobile :+49 (152) 02859641
rmmueller@siemens.com



Eckardt Niederauer
Portfolio Development 3D Simulation

Siemens Industry Software GmbH
Lyoner Str. 27
60528 Frankfurt am Main, Germany
Mobile :+49 (151) 14036064
eckardt.niederauer@siemens.com

SIEMENS
Ingenuity for life



Vielen Dank!