

Hochwertig validierte Produkte schneller an den Markt bringen – Frontloading in der Produktentwicklung

Dr. Ralf Müller & Robert Banjac



Agenda

Frontloading in der Produktentwicklung

Was ist Simcenter 3D?

CAD-basierte Simulation mit Simcenter 3D

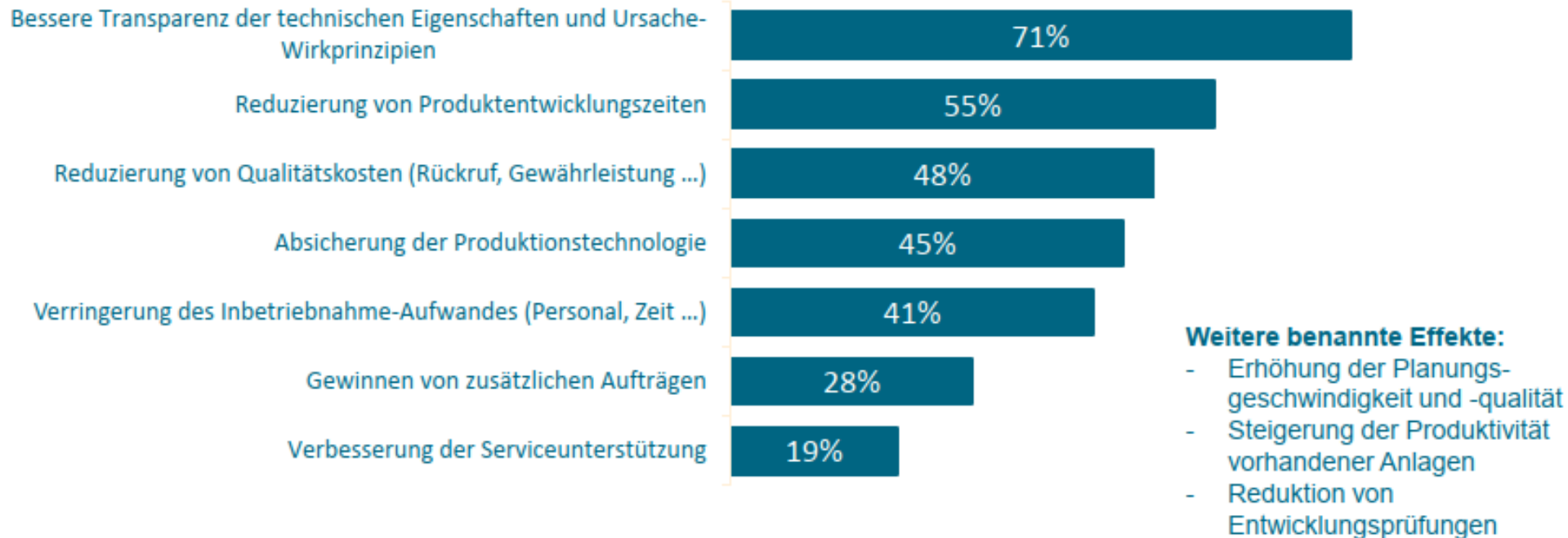
Wie erreiche ich meine Ziele schneller?

Fragen und Antworten

Einsatz von Simulationswerkzeugen Erzielte Effekte durch die Einführung



Welche Effekte haben Sie durch die Einführung der Simulation in Ihrem Unternehmen verzeichnet?



Quelle: VDMA IT-Report Simulation + Visualisierung 2017; N=58; Mehrfachnennungen möglich

Herausforderung

Bessere und
innovativere Produkte
früher am Markt?

Durch mehr, frühere
und schnellere
Simulation.

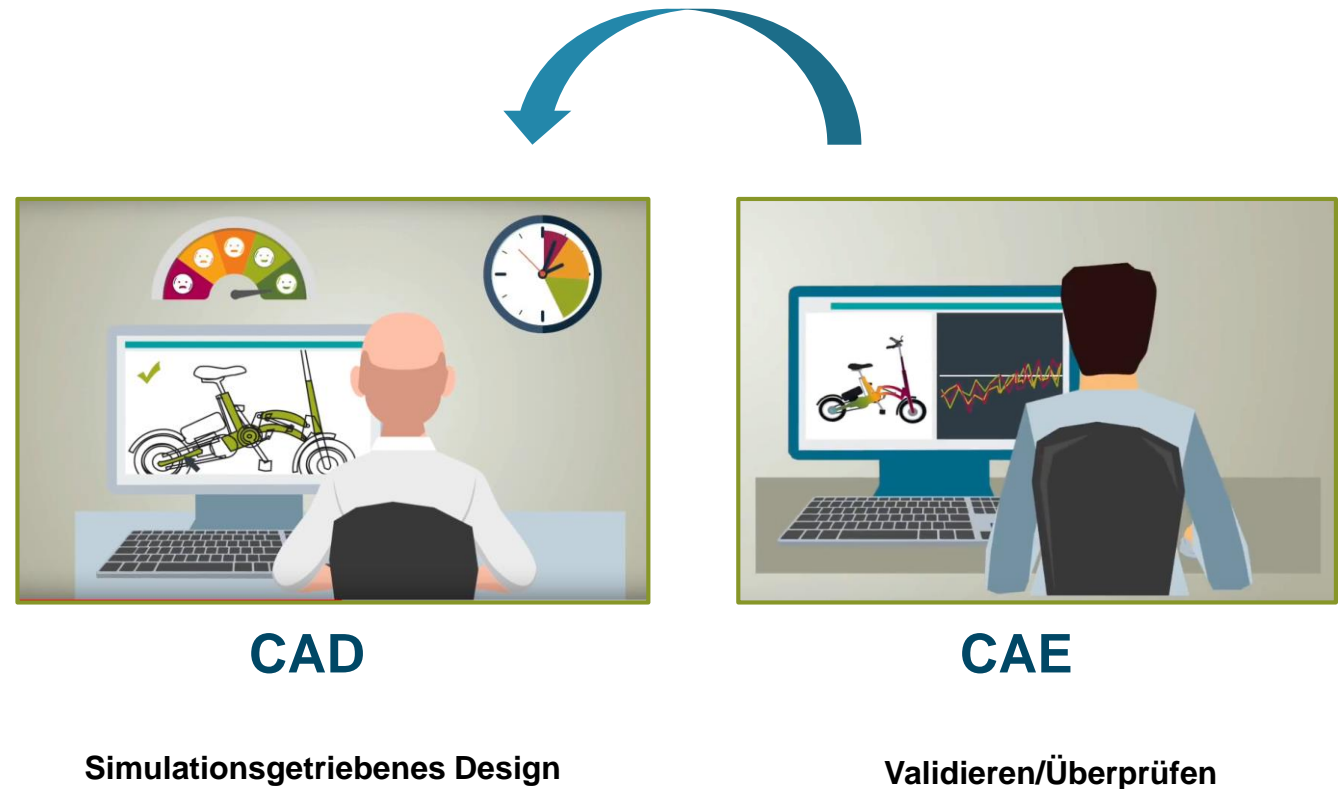


Kosten in der frühen Entwicklungsphase senken



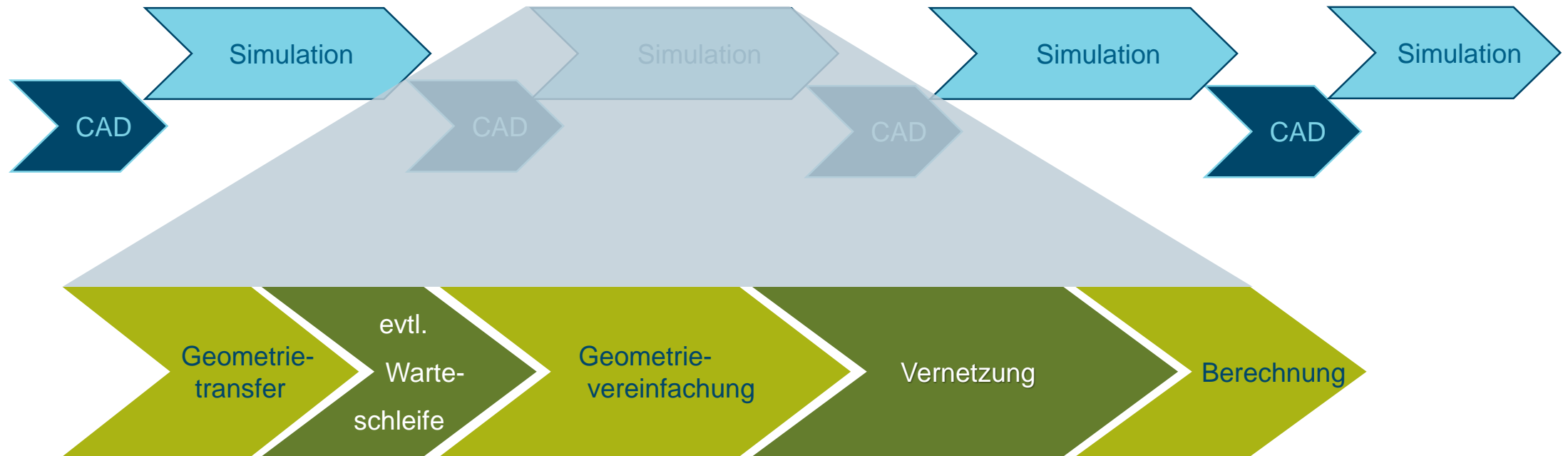
Quelle: TU Kaiserslautern

Durch Frontloading der Simulation kann der Entwickler mehr Varianten früher prüfen, und er wählt die Beste statt der Ersten.



Arbeitsweise mit Frontloading

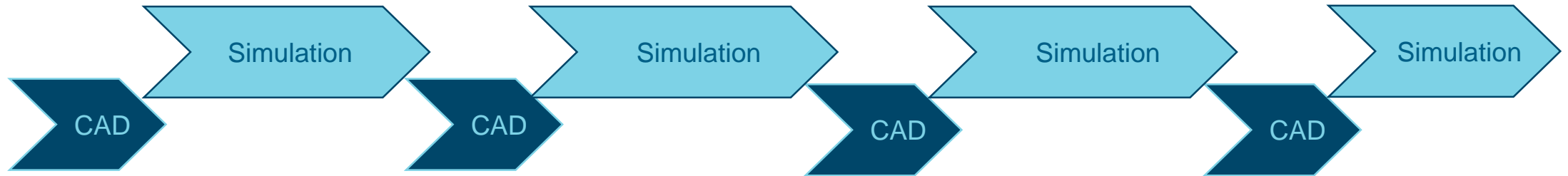
Traditioneller Arbeitsablauf für die CAD-Simulation durch Analysten



Engpässe im Entwicklungsprozess?

Arbeitsweise mit Frontloading

Traditioneller Arbeitsablauf für die CAD-Simulation durch Analysten



Frontloading-Workflow der CAD-integrierten Simulation durch den Konstrukteur

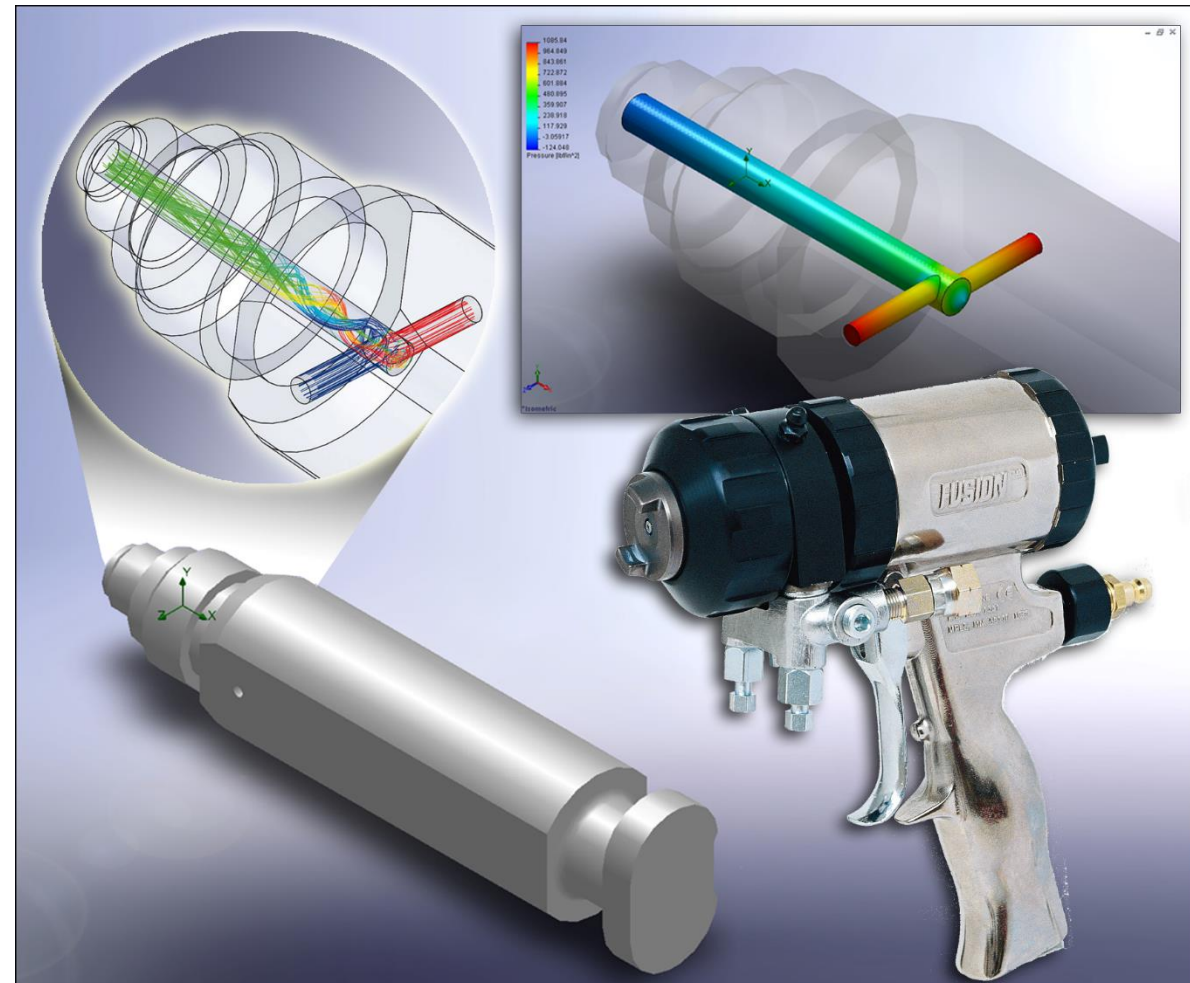


Simcenter FLOEFD: ROI durch Frontloading-CFD

Graco Spray Guns (X3)

“The complete design process of all sizes took only about 3-4 months or about one-third as long as would have been required using the trial and error method.”

*Rick Anderson,
Senior Project Engineer*



Simcenter FLOEFD: ROI durch Frontloading-CFD

Renault France (X2)

*“At Renault we have **reduced** our headlamp costs by **50%** between 2014 and 2016 and we are aiming for a **further 50% reduction in costs** for our Generation 3 LED headlamps by 2018-2020. The big advantage with FloEFD we found is that...one thermal engineer can be over **twice as productive.**”*

Paul-Henri Matha, Lighting Expert



Krones reduziert Simulationszeiten mit Simcenter um 75%

SIEMENS
Ingenuity for Life



“Mit Simcenter kann Krones die Zeiten für die Simulation der Stapellast der Flaschen um 75 Prozent senken.

Unser Ziel war es die Simulation von 3..4 Wochen auf 3..4 Tage zu reduzieren.”

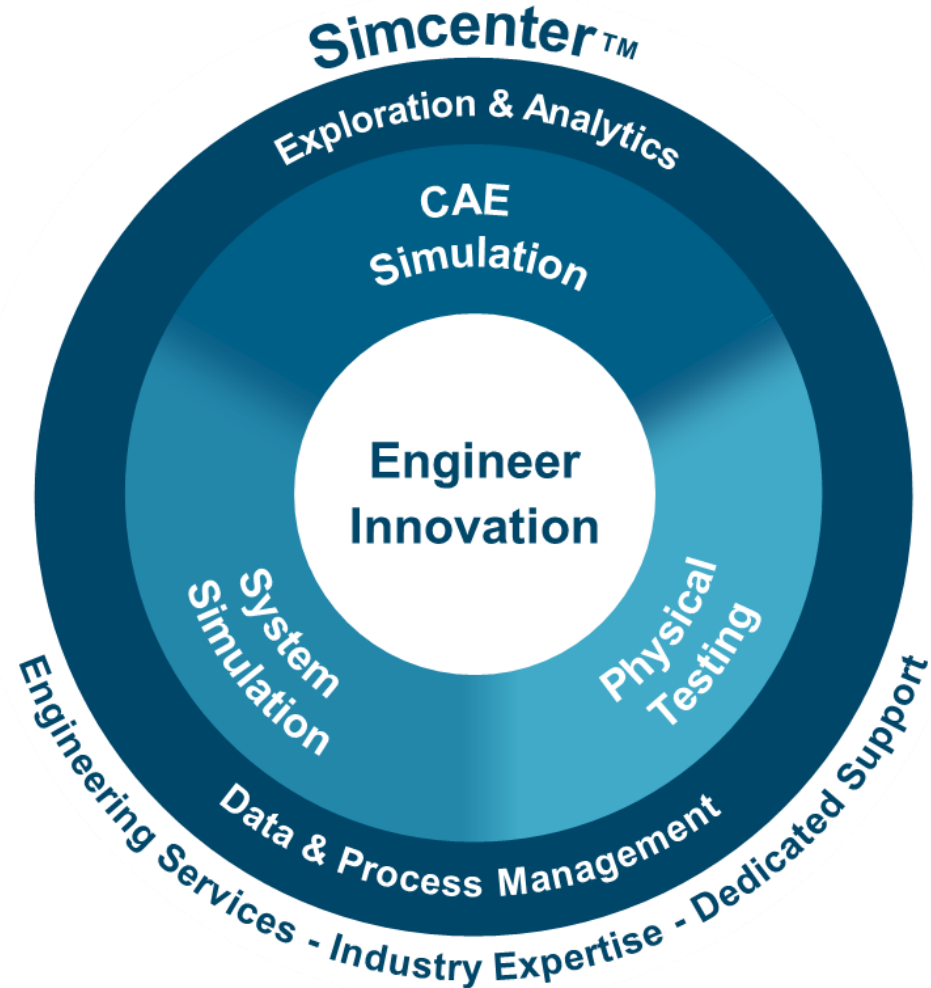
Arno Haner, Leiter PET Packaging Design



Simulations-App für Entwickler

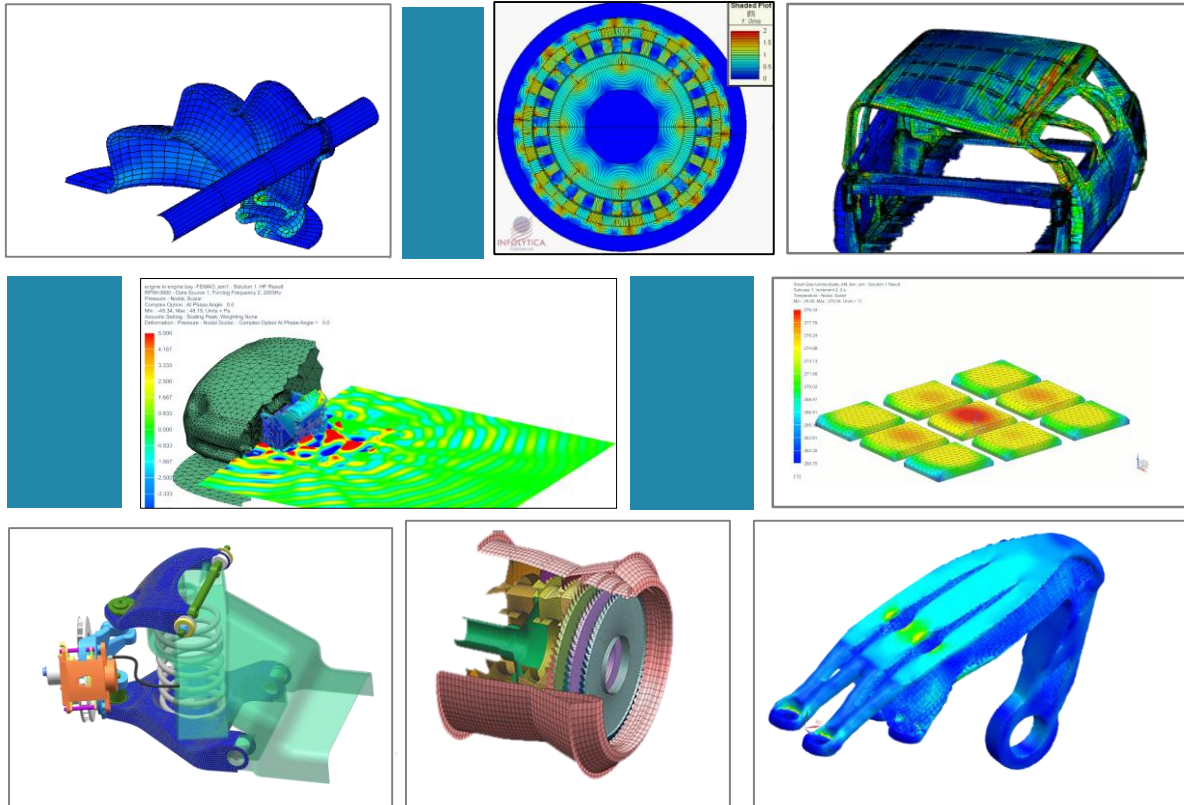


Simcenter™ Portfolio für den Digitalen Zwilling

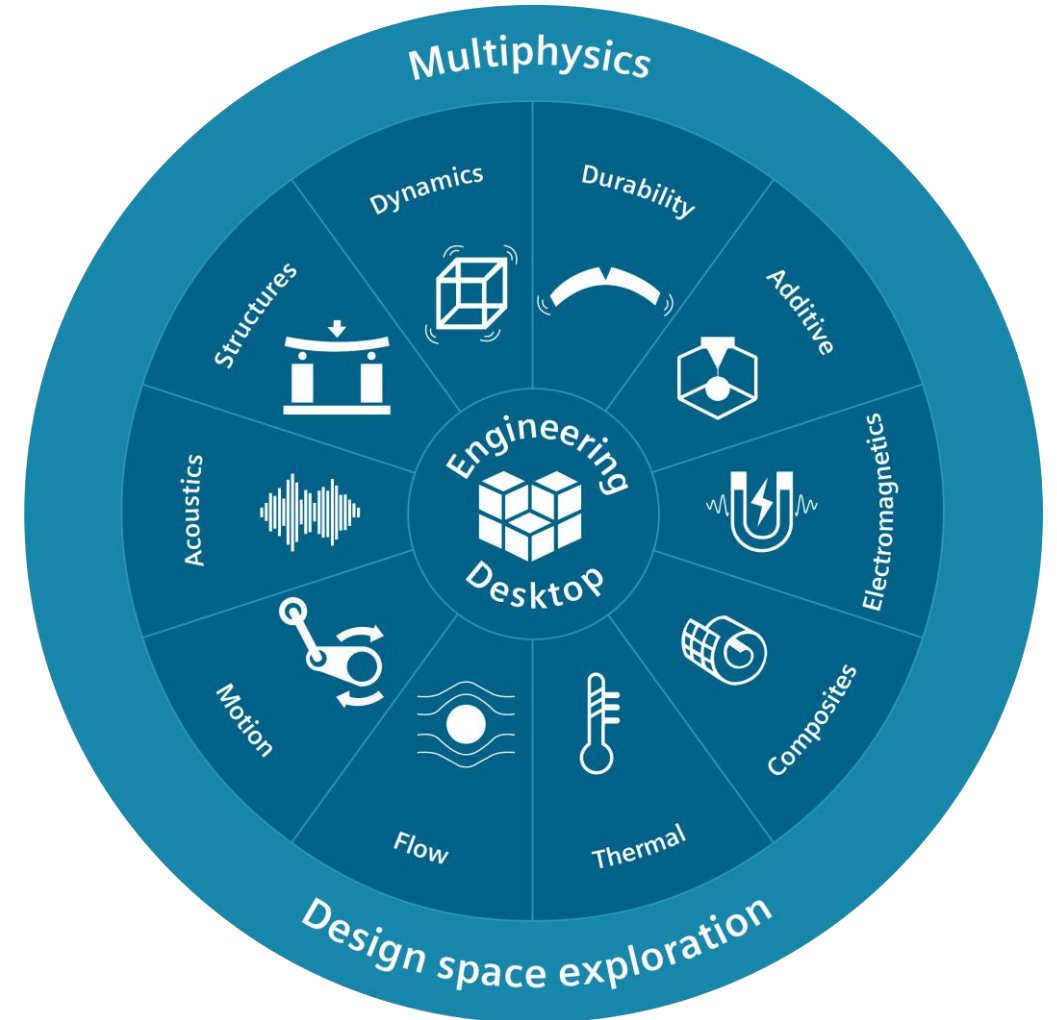


3D Simulation Plattform - Simcenter 3D

Simcenter 3D

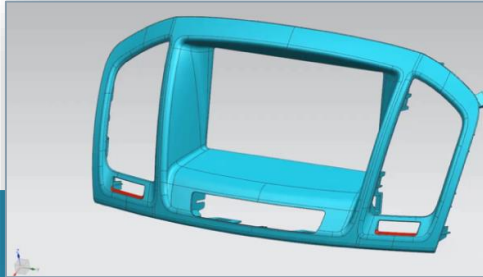


Offene NX Technologie



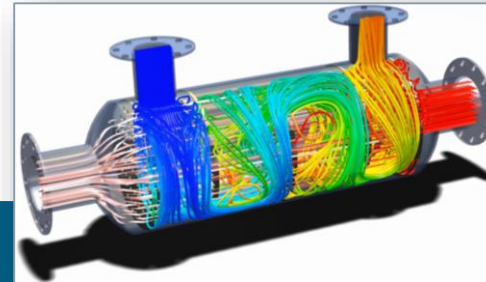
Drei Beispiele der konstruktionsnahen Berechnung

SIEMENS
Ingenuity for life



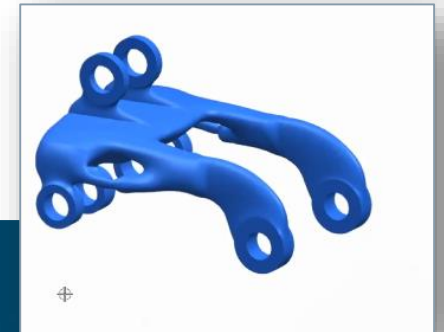
Strukturanalyse

Strukturanalyse zur schnellen Validierung von Designänderungen



Strömungsanalyse

Effiziente Durchführung von Strömungssimulation in der CAD Umgebung



Topologieoptimierung

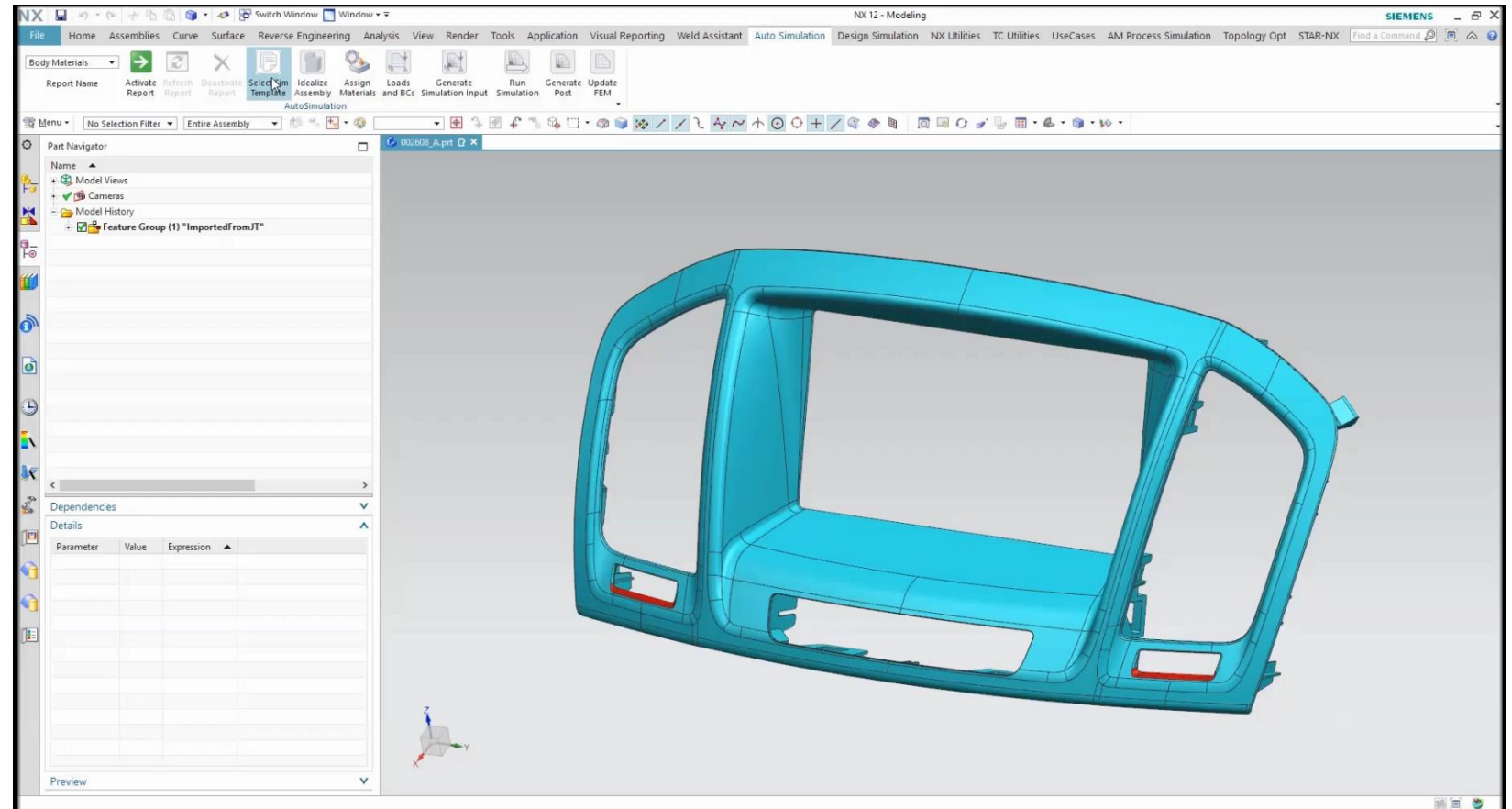
Schnelle Topologieoptimierung in NX zur Gewichtseinsparung

CAD-integrierte Strömungs-analyse

Herausforderung:

**Schnelle CAD
basierte
Strukturanalyse
Display Rahmen**

**Varianten Analyse bei
zu hohen
Spannungen**

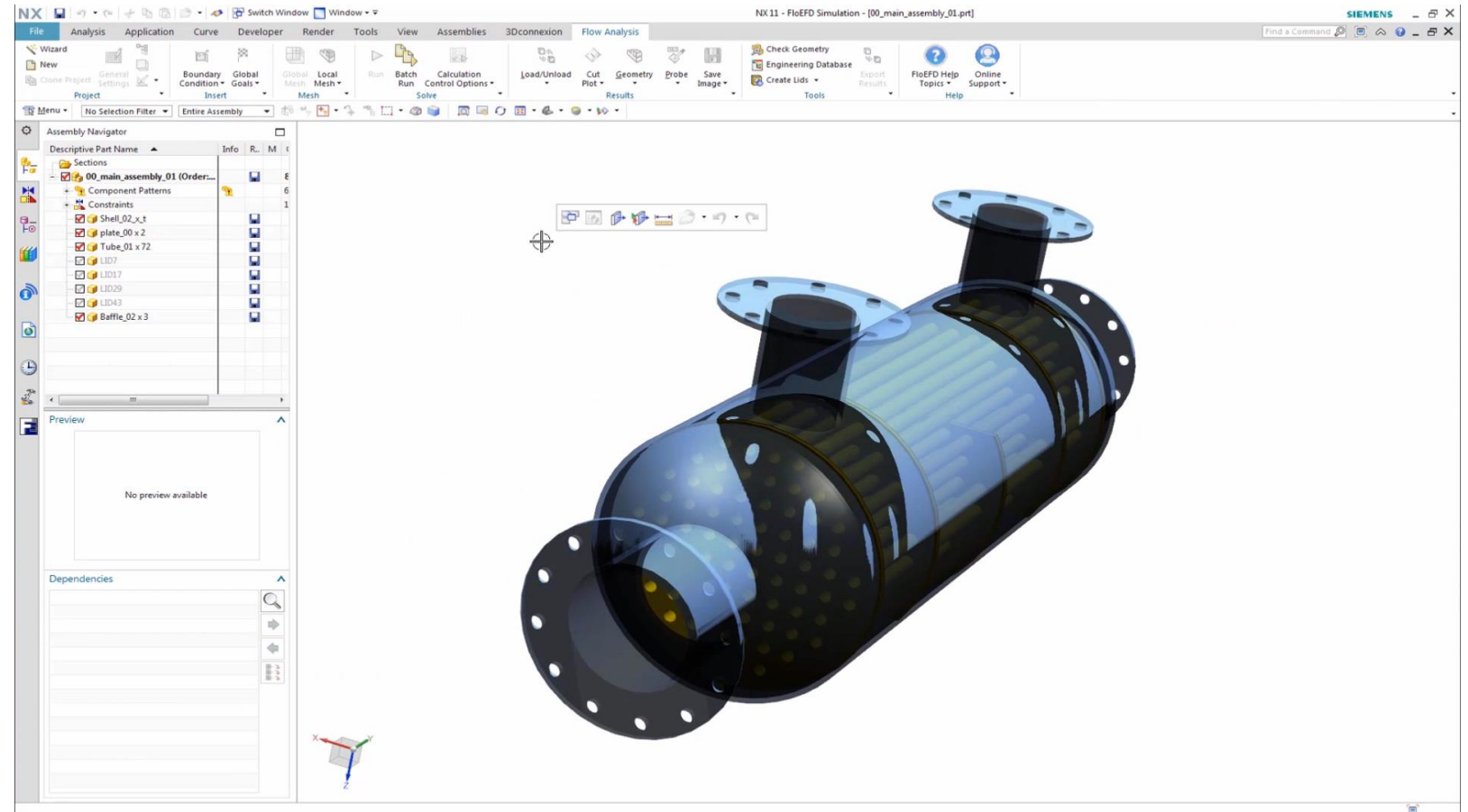


CAD-integrierte Strömungs-analyse

Herausforderung:

**Schnelle CAD
basierte
Simulation eines
Wärmetauscher**

**Einfache
Varianten Analyse**



Herausforderung:

Neuer Entwurf

**Weniger Gewicht
Gleiche Festigkeit**

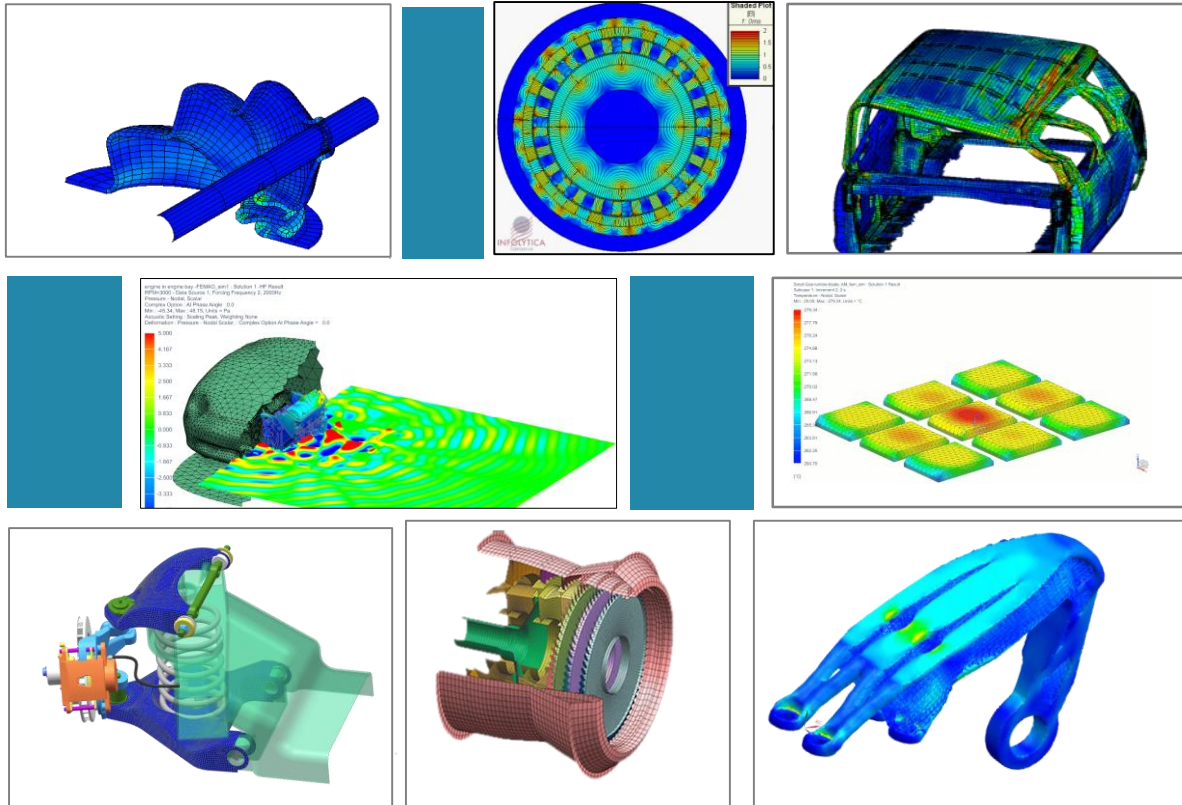
**Bauraum als
freier Designraum**



3D Simulation Plattform - Simcenter 3D

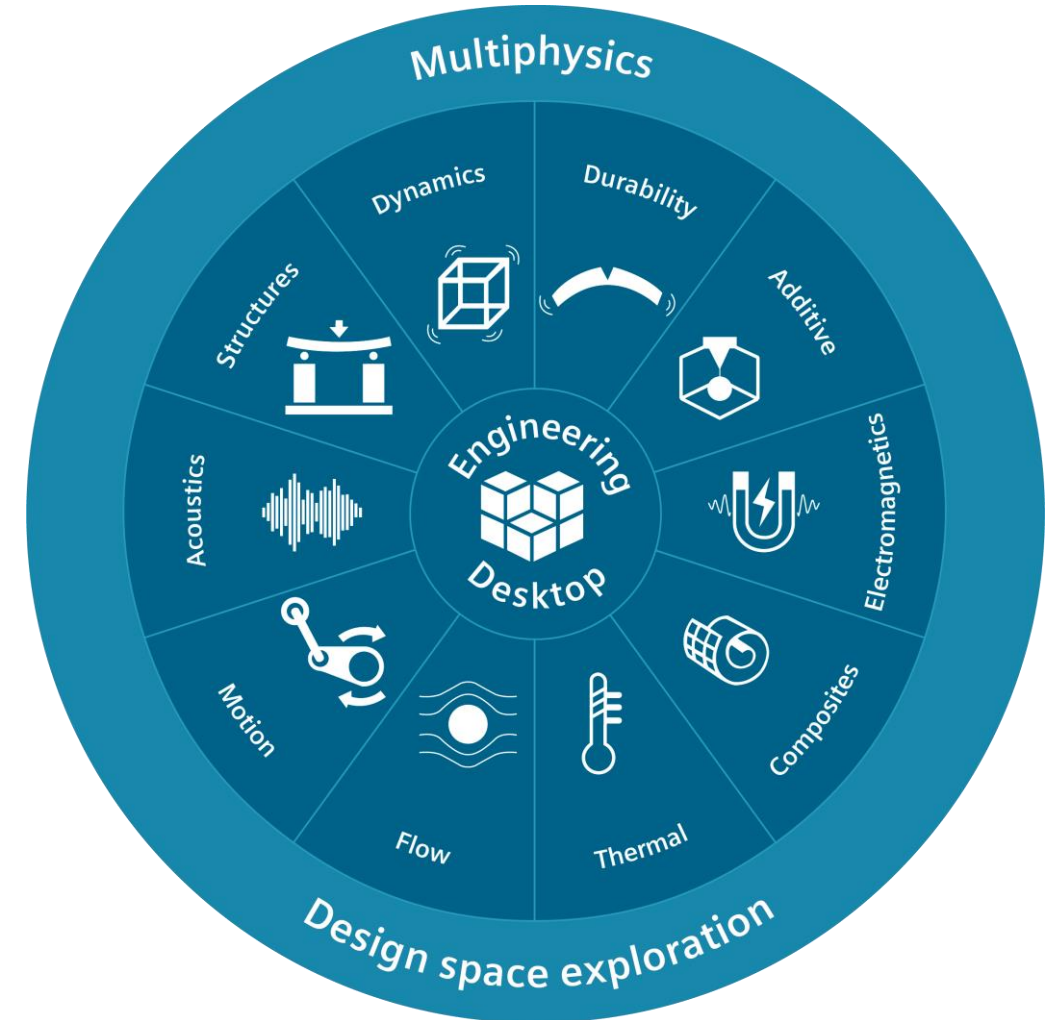
SIEMENS
Ingenuity for life

Simcenter 3D



Offene NX Technologie

Unrestricted © Siemens 2019



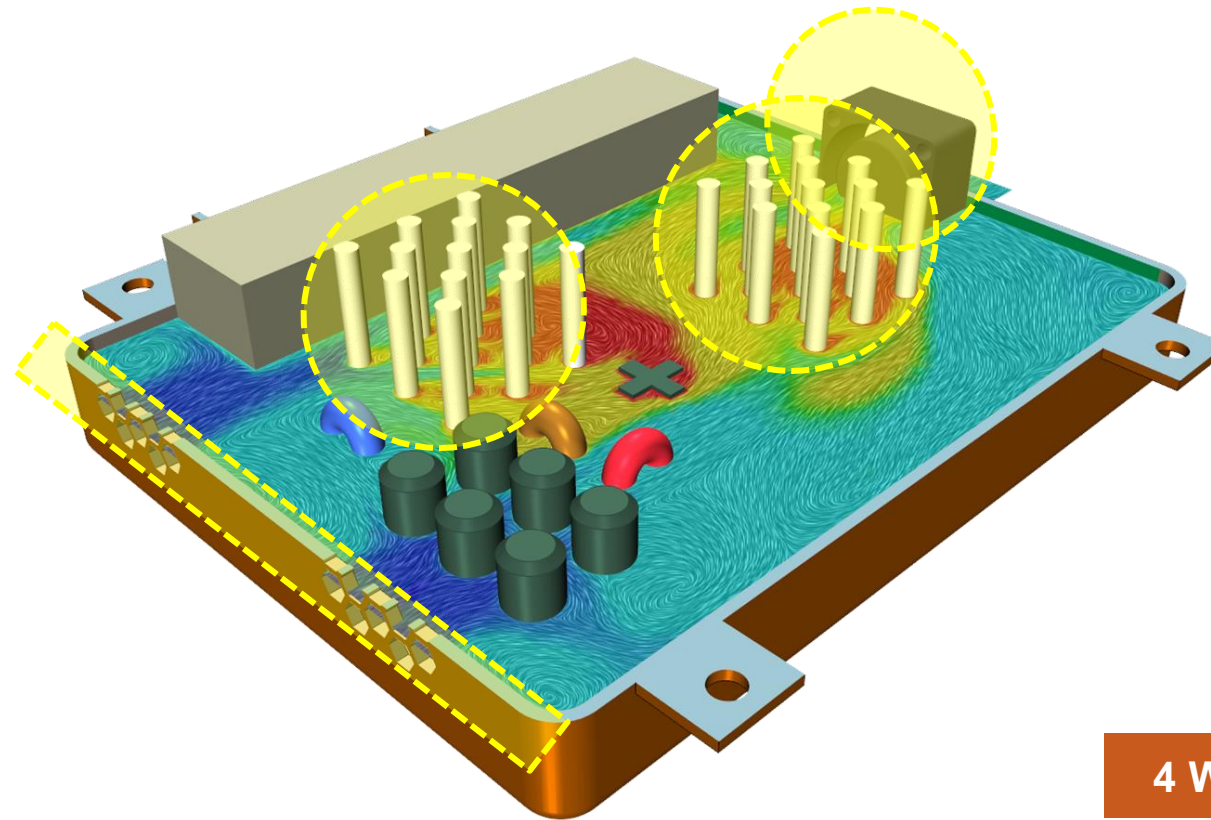
Automatisierte Design Studie Schneller am Ziel

Herausforderung:

Minimiere Gewicht der
Kühlkörper
Steigere die Kühlleistung

Designraum (16 Variablen):

Materialkosten Kühlkörper
dürfen nicht steigen.
4 Wochen Zeit



4 Wochen = 10-20 Varianten

Input

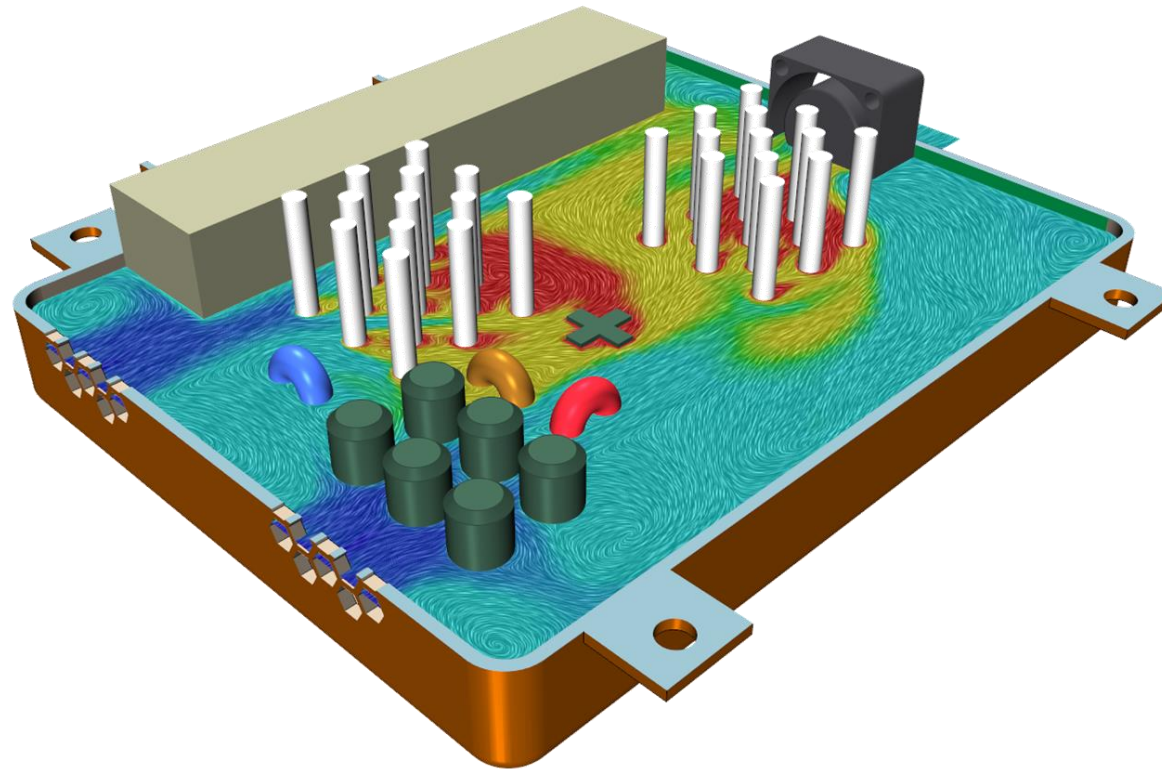
Simulation

Output

Ziel erreicht?

Manuelle Iteration

Automatisierte Design Studie Schneller am Ziel



Input

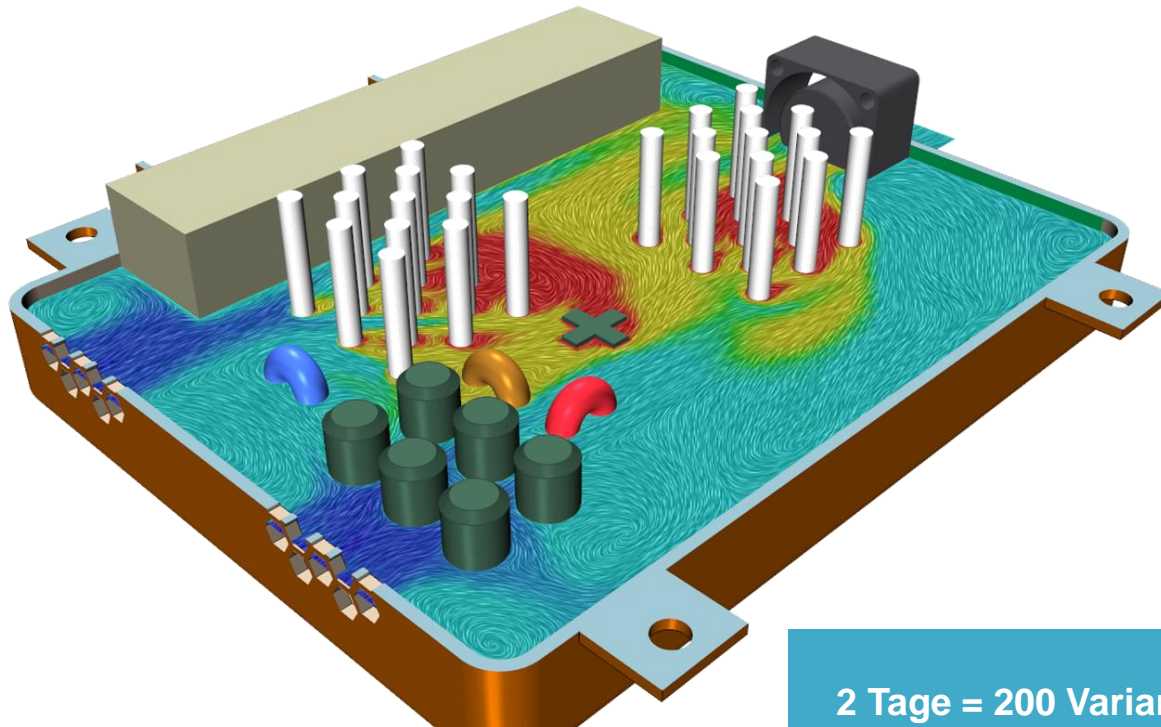
Simulation

Output

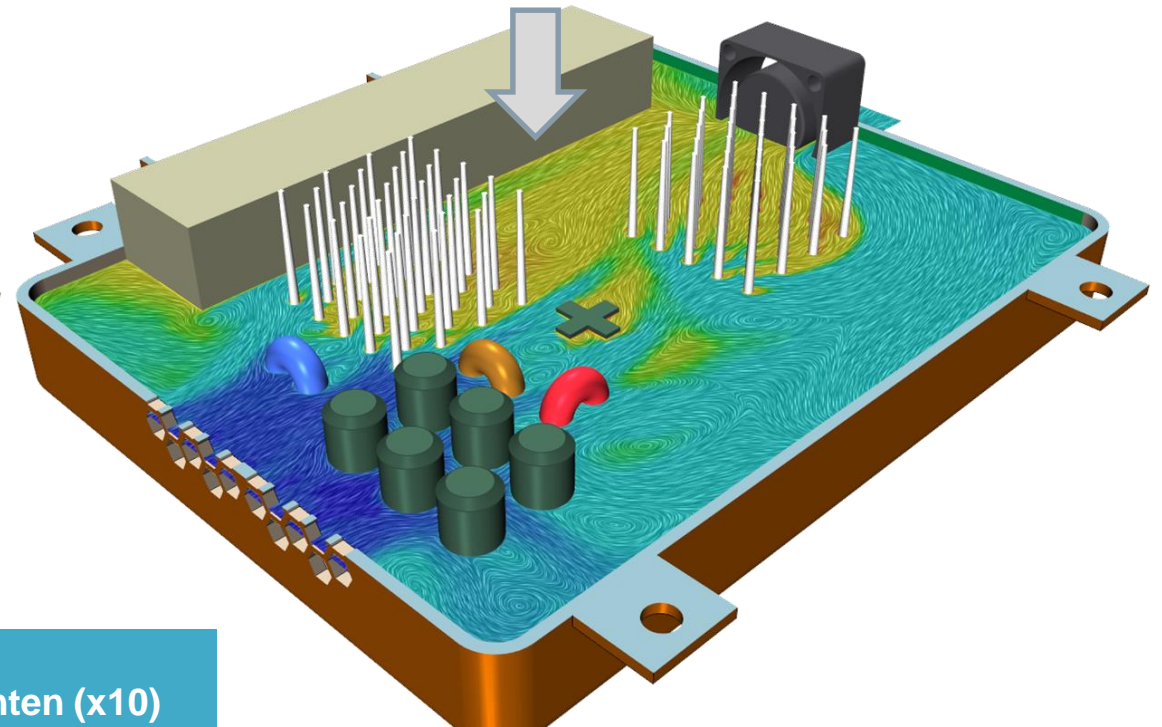
Automatisierte
Suchalgorithmus

Automatisierte Design Studie Schneller am Ziel

51% weniger Gewicht
25% bessere Kühlung



Baseline Design

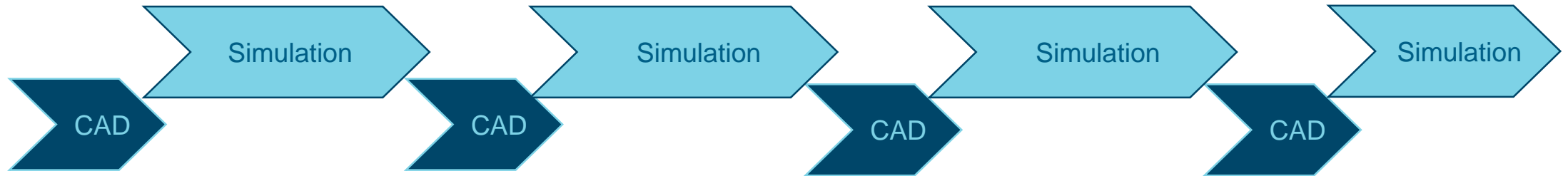


Neues Design

2 Tage = 200 Varianten (x10)
Besseres Design
Neue Erkenntnisse

Nutzen von Frontloading

Traditioneller Arbeitsablauf für die CAD-Simulation durch Analysten



Frontloading-Workflow der CAD-integrierten Simulation durch den Konstrukteur



Frontloading kann die Entwicklungszeit erheblich verkürzen.



Mehrwert – Frontloading und Simulation Driven Design

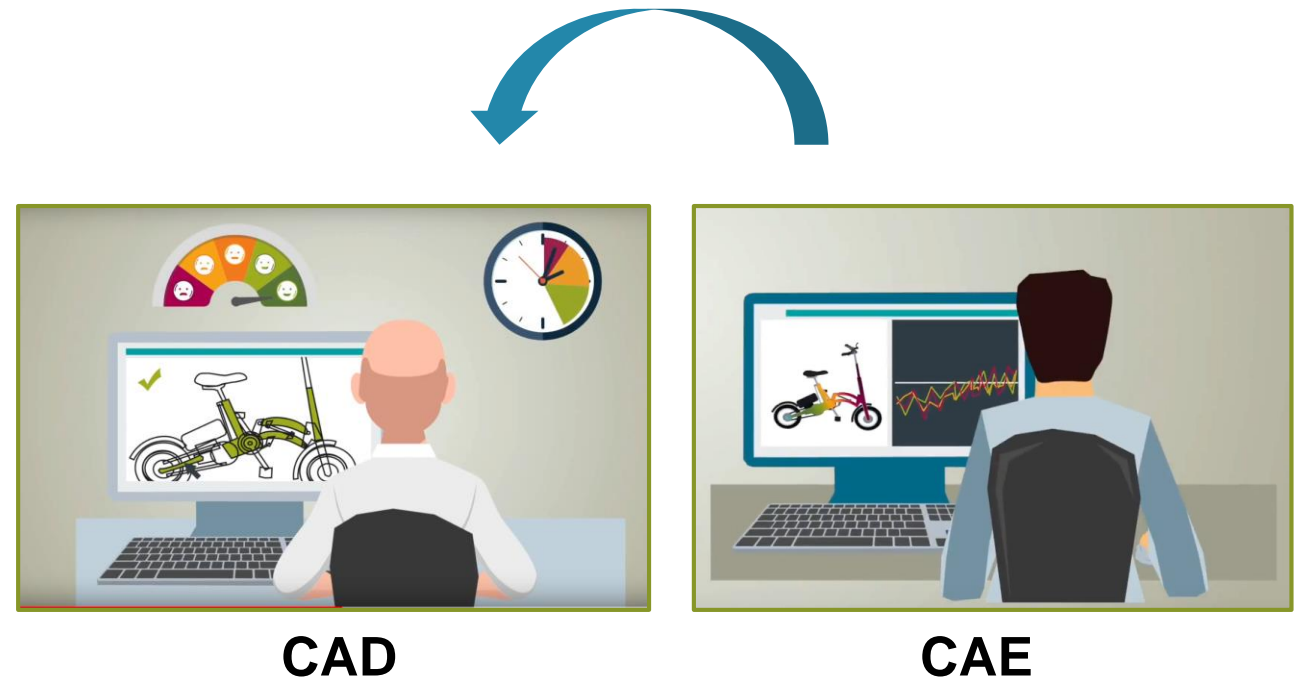
Früher höhere Produktreife

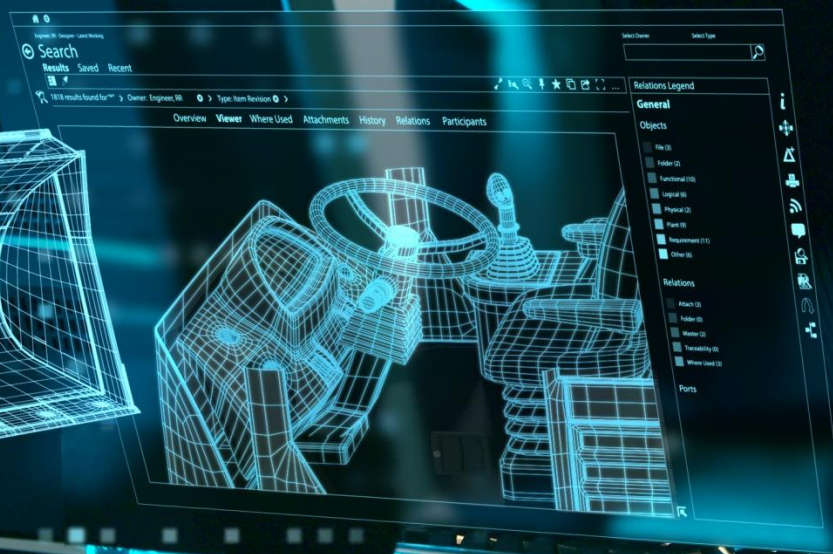
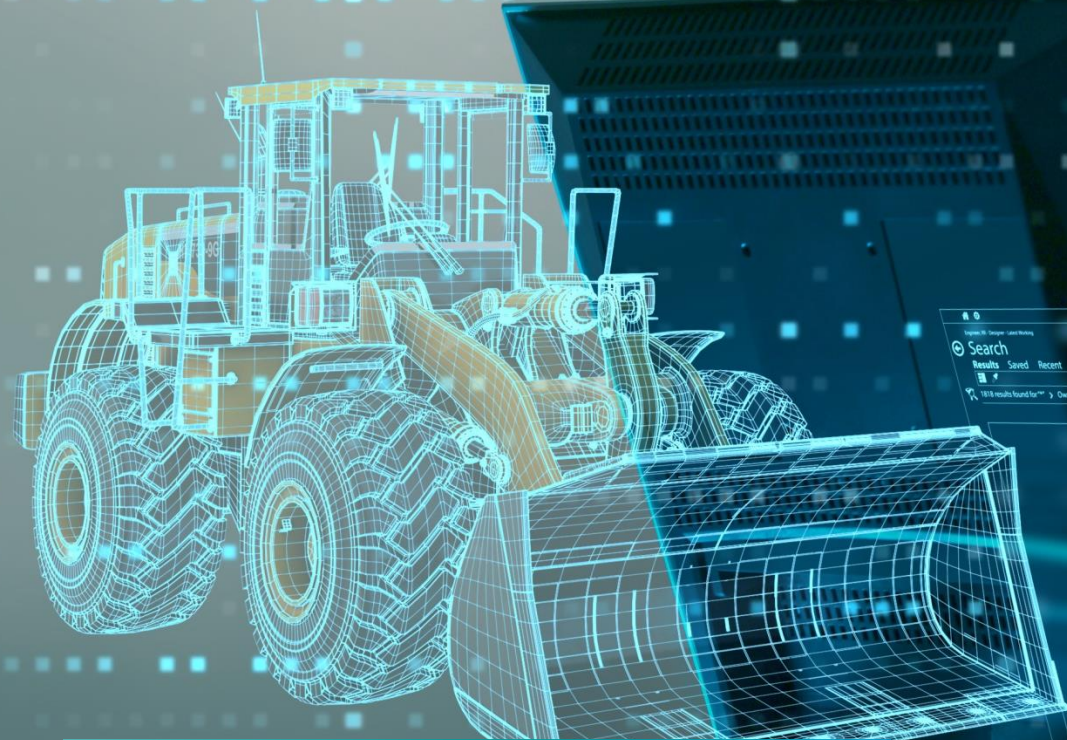
Entwickler hat keine
Wartezeit auf Ergebnisse

Entwickler lernt “besser” zu
konstruieren

Mehr Freiraum für Kreativität
und neue Ideen

Berechner werden entlastet





Vielen Dank!