



# SUPPORT-KONZEPTE FÜR COMPUTER AIDED ENGINEERING (CAE)

Alfred Geiger  
Karl-Heinz Hierholz  
Christer Neimöck

**T · Systems ·**

# ÜBERSICHT

**1** HERAUSFORDERUNGEN FÜR MITTELSTÄNDISCHE UNTERNEHMEN IM ENTWICKLUNGSPROZESS

---

**2** CLOUDBASIERTES LÖSUNGSKONZEPT

---

**1** GESCHÄFTSPROZESS UND SERVICE-ARCHITEKTUR

---

**2** FUNDAMENTE DER INFRASTRUKTUR UND SICHERHEIT

---

**2** ANWENDUNGSUNTERSTÜTZUNG

---

**3** ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

---

# 1. BEDEUTUNG MITTELSTÄNDISCHER UNTERNEHMEN

## KENNZAHLEN<sup>1</sup>

- 99,6% aller Unternehmen in Deutschland
- 35,3% des Umsatzes deutscher Unternehmen
- 59,4% aller Beschäftigten
- 56,5% der deutschen Wirtschaftsleistung
- 15,0% der gesamten FuE-Aufwendungen



**MITTELSTAND IST WIRTSCHAFTSKERN**



<sup>1</sup> Quelle: IfM Bonn | <sup>2</sup> Gemäß Definition des IfM Bonn ■ Zielmarkt für CAEaaS

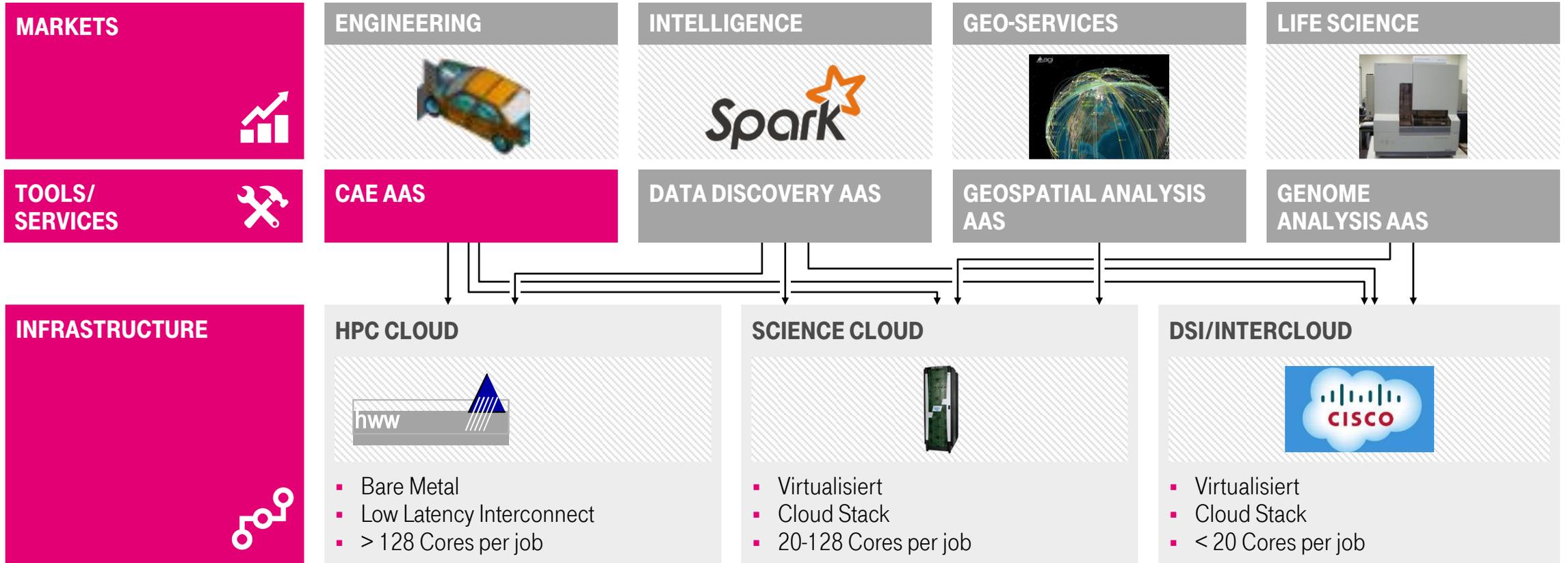
## IT-AFFINITÄT



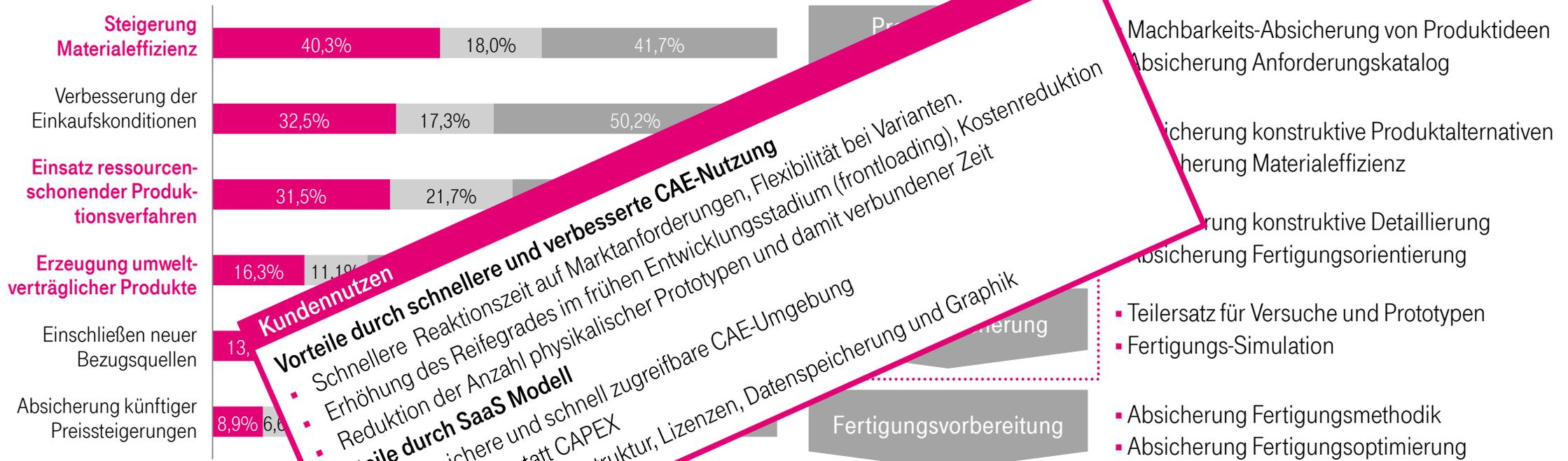
**MITTELSTAND IST KERNMARKT FÜR ICT**



# 1. T-SYSTEMS CLOUD-INITIATIVE FÜR DEN MITTELSTAND



# 1. HERAUSFORDERUNGEN IM MITTELSTAND UND RELEVANZ FÜR CAEAAS



CAEAAS TRIFFT DIE BEDÜR...

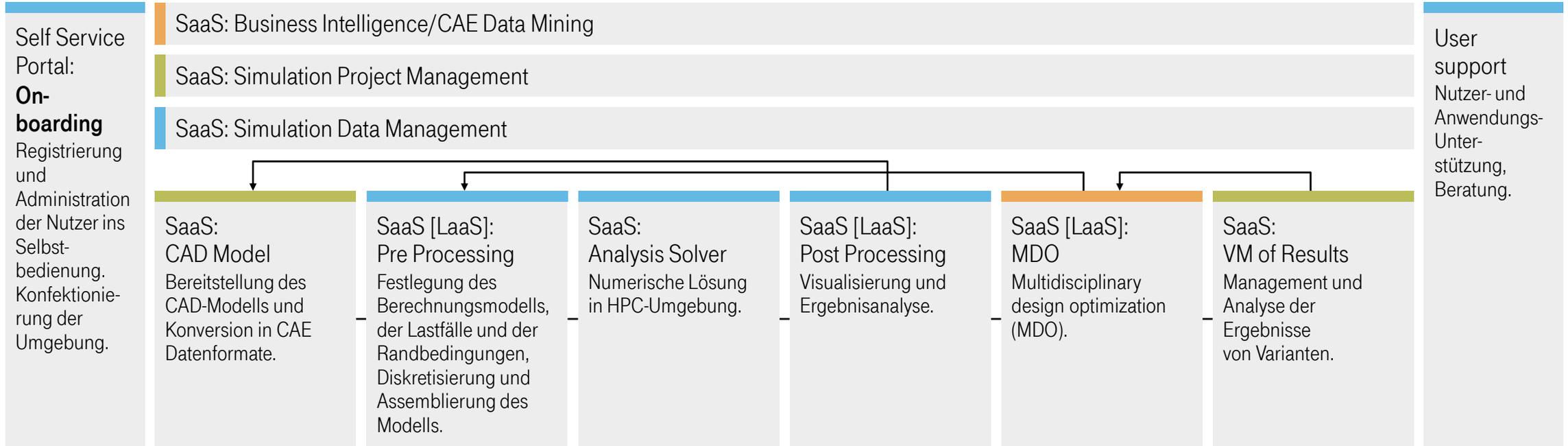


CAEAAS HILFT IN DER ENTWICKLUNG



Quelle: BDI Mittelstandspanel Frühjahr 2014  Relevanz für CAEAAS

# 2.1 CAE AS A SERVICE – GESCHÄFTSPROZESS



**VIRTUELLER CAE ARBEITSPLATZ ALS USER INTERFACE**



INTERCLOUD

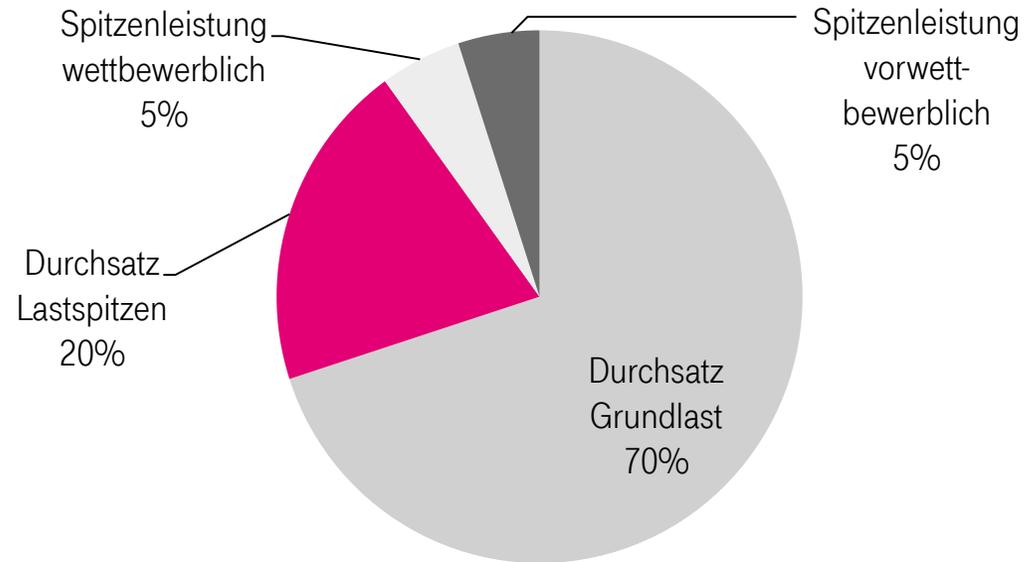
SCIENCECLOUD

HPC-CLOUD

## 2.2 INFRASTRUKTUR

### ANFORDERUNGS- UND NUTZUNGSPROFIL

#### INDUSTRIELLER WORKLOAD (ERFAHRUNGSWERTE)



**EIN GANZHEITLICHER ANSATZ MUSS ALLE VIER KATEGORIEN ABDECKEN!**

# 2.2 HÖCHSTE SICHERHEIT FÜR DATEN UND PROZESSE

## TWIN-CORE CLOUD-DATA-CENTER IN MAGDEBURG

MAGDEBURG/BIERE IST EINES VON 11 TWINCORE CLOUD-DATA-CENTERS DER T-SYSTEMS WELTWEIT

### LEISTUNGSFÄHIG UND SKALIERBAR

- 5.400m<sup>2</sup> RZ-Fläche
- IT-Anschlussleistung ca. 2 × 7 MW

### EFFIZIENT

- PUE Faktor 1,3 für luftgekühlte Systeme
- Wasser- und Luftkühlung

### SICHER

- Redundante und unterbrechungsfreie Stromversorgung
- SOX verträgliche Distanz der Kerne von >10 miles
- Hohe Distanz zu kritischer Infrastruktur (Flugplatz, Wasser, ...)
- Optimale Anbindung an Versorgungsinfrastruktur (Energie, Netze)
- Komplette elektro-magnetische Abschirmung
- Mehrfach redundante Netzanbindung
- Optimale Objektsicherheit



# 2.2 HÖCHSTE RECHENLEISTUNG FÜR SOLVER

## DYNAMISCHE HPC-KAPAZITÄT DER HWW

### LEISTUNGSFÄHIGERE SYSTEME

Basis für die Wettbewerbsfähigkeit des Kunden

### BREITE DES ANGEBOTS

Optimale Plattform für jeden CAE-Solver

### WIRTSCHAFTLICHE VORTEILE

Betriebliche Synergien



#### FLAGGSCHIFF: CRAY XC-40 (HORNET)

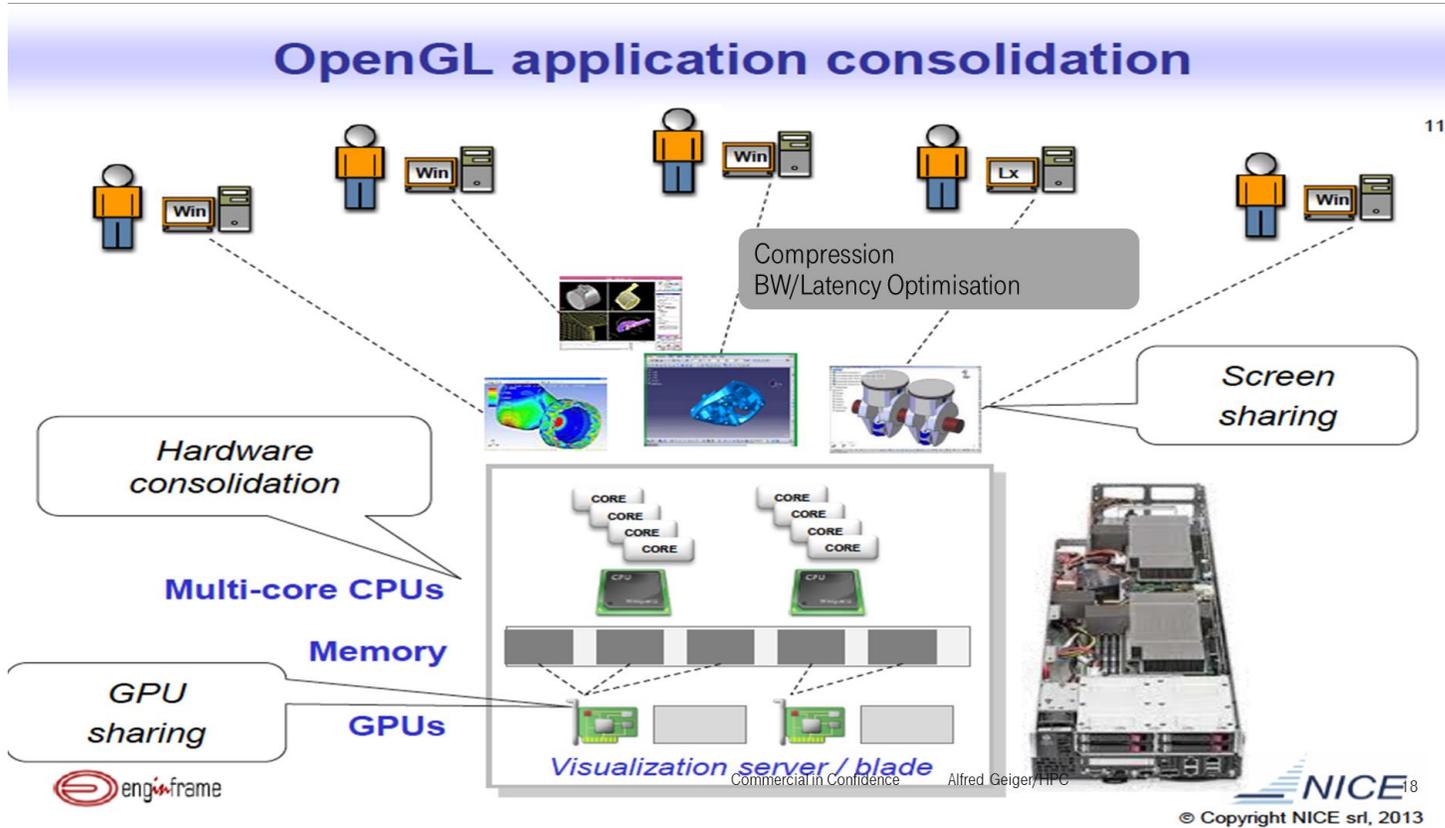
- 3.944 Compute-Knoten, 3,84 Pflop/s
- Prozessor: intel Haswell, 94.656 Cores
- Upgrade in Vorbereitung (> 7 Pflop/s)

#### WEITERE HPC-SYSTEME: IB-COUPLED X86-CLUSTERS

- Ca. 1.500 Knoten intel Xeon (SNB/IVB/HSW)

# 2.2 CLOUDBASIERTE CAE-ARCHITEKTUR

## VERTEILTE VISUALISIERUNG UND NETZE



# 2.3 ANWENDUNGSUNTERSTÜTZUNG

## UNTERSTÜTZUNG VON ISV-ANWENDUNGEN



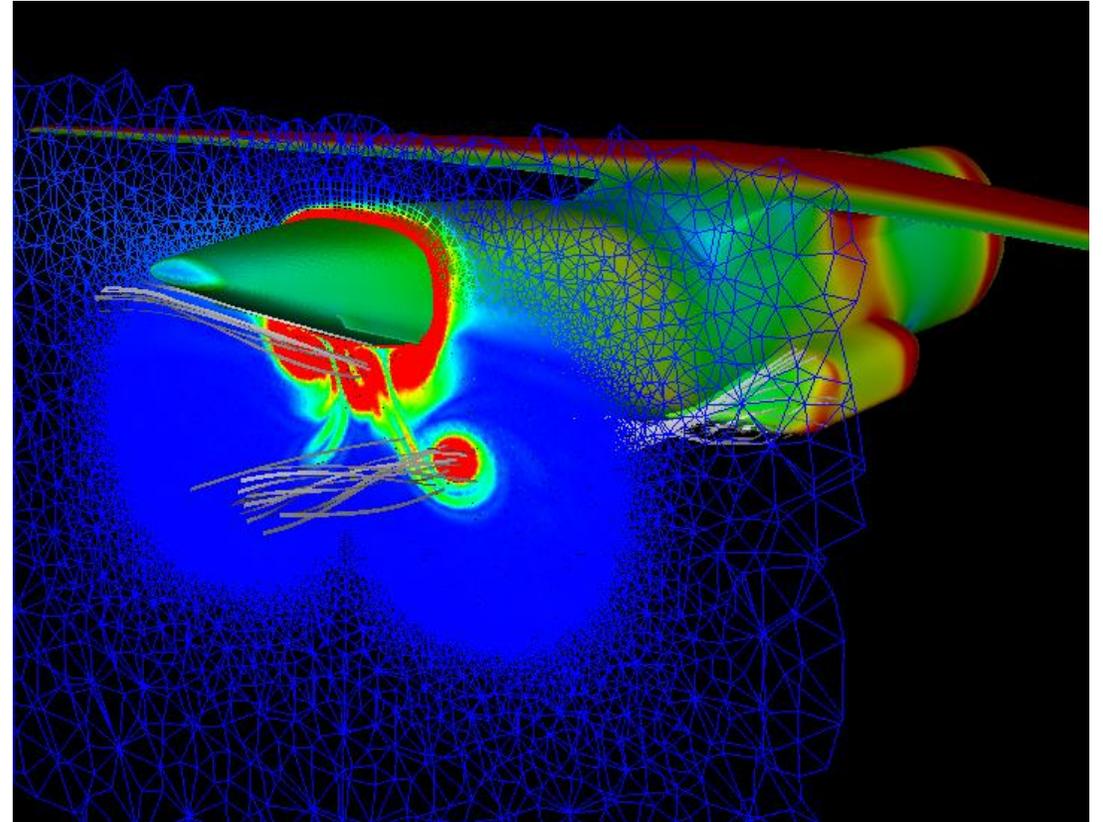
In Zusammenarbeit mit dem ISV

## SKALIERBARE INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN



- Vermeidung abnehmender Gesamtleistung aufgrund stagnierender oder zurückgehender Leistung einzelner Prozessorkerne
- Lösbarkeit komplexer Anwendungsfälle
- Wartbarkeit der Codes
- Erhalt von Validierung und Zertifizierung
- Portable Leistung

## SERVICE-UMGEBUNGEN



# 3.0 ZUSAMMENFASSUNG CAE AS A SERVICE

## MARKT-TRENDS



- Rechtliche Anforderungen in Bezug auf Absicherung
- Zunehmende Anzahl von Produktvarianten
- Starke Abhängigkeit zwischen Entwicklungszeit, Entwicklungskosten und Qualität

## BUSINESS PAIN POINTS



- Verbesserung der Design-Qualität im frühen Entwicklungsstadium („Front loading“)
- Ersatz physikalischer Prototypen und Tests
- Integration der Simulation in den Entwicklungsprozess

## IT PAIN POINTS



### Mehr Simulationen in der selben Zeit führen zu

- Steigende IT-Kosten für Rechencluster, Lizenzen etc.
- Aufwand um die HPC-Infrastruktur auf dem aktuellen Stand zu halten um die Nutzeranforderungen zu erfüllen
- Notwendigkeit, Petabytes an Daten entlang der CAE-Prozesse zu managen

## ICT LÖSUNGEN



### Plattformen

- Dedizierte Systeme beim Kunden oder im Cloud Data Center
- Virtualisierte Cloudlösungen für Durchsatzanwendungen
- Gemeinsam oder dediziert genutzte HPC-Partitionen für Hochleistung und skalierbaren Durchsatz

## SERVICE



- CAE as a service
- Technisch-Wissenschaftliche Datenverarbeitung aus der Cloud

# VIELEN DANK!

Besuchen Sie uns am  
Stand Deutsche Telekom!  
Wir laden Sie herzlich ein, mit  
uns zusammen einen PoC zu  
CAEaaS durchzuführen.

## KONTAKTDATEN

Dr. Alfred Geiger

[alfred.geiger@t-systems.com](mailto:alfred.geiger@t-systems.com), +49-711-6862-330

Dr. Karl-Heinz Hierholz

[karl-heinz.hierholz@t-systems.com](mailto:karl-heinz.hierholz@t-systems.com), +49-711-999-6821

Christer Neimöck

[c.neimoeck@t-systems.com](mailto:c.neimoeck@t-systems.com), +49-711-999-9885

**T** · · **Systems** ·