

Strukturmechanik des CFK-Rumpfes

Wissenschaftstag 2006, Braunschweig, 28.09.2006

Jan Teßmer



**Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik
DLR Center of Excellence – Composite Structures**



**Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft**



Zusammenfassung der Vorträge

- ↗ Arbocz: Hierarchisches Konzept für imperfektionstolerante Strukturen
- ↗ Pfeiffer: Acousto Ultrasonics (Messmethoden und Signalverarbeitung)
- ↗ Wolf: Schadenstoleranz von Sandwich
- ↗ Hühne: Deterministisches Konzept für imperfektionstolerante Strukturen
- ↗ Spröwitz: Thermalanalyse bei Sandwichen
- ↗ Caracciolo: Probabilistische Methoden
- ↗ Kärger: Impactsimulation von Sanwichen

- ↗ **Laborvorträge:** Schadenswachstum, Stabilität, Thermalhaushalt, SHM / NDT, Fertigung, Aktive Geräuschdämpfung

- ↗ (Dank an Vortragende!!!)



Faserverbundleichtbau: Der CFK-Rumpf



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik



Faserverbundleichtbau: Der CFK-Rumpf



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik

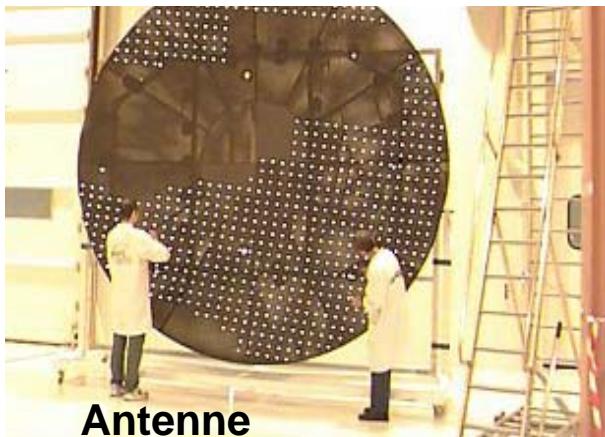
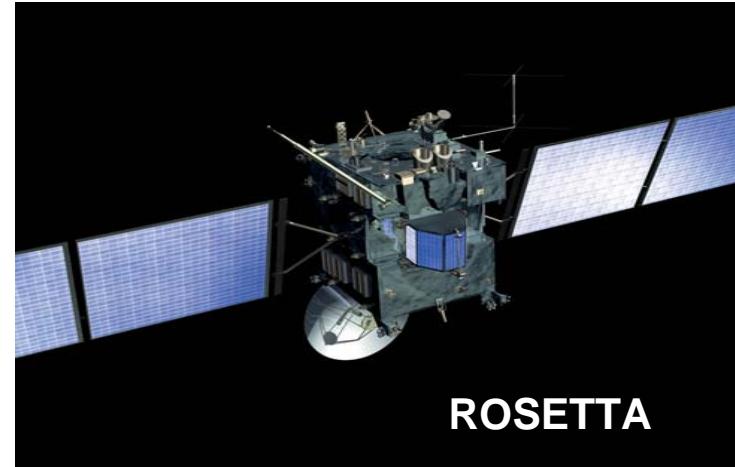


Faserverbundanteil im Flugzeugbau





Faserverbundleichtbau: Der CFK-Rumpf ... und vieles mehr!



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

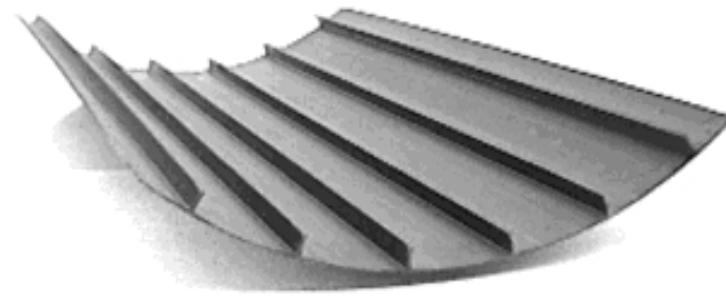
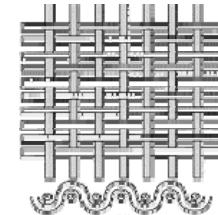
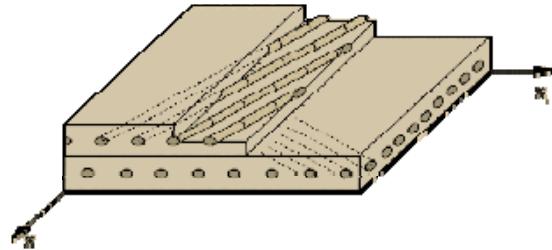


Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik

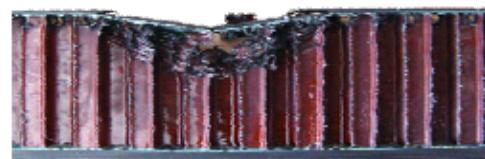
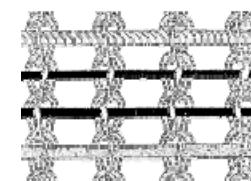


Faserverbund-Werkstoffsysteme (die Vielfalt wächst ...)

Monolithische Faserverbunde



Textile Verbunde



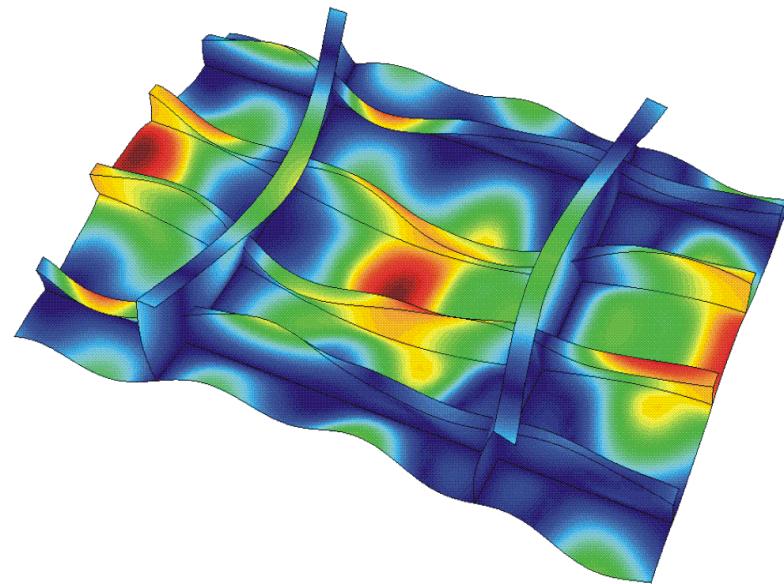
Sandwichstrukturen mit Deckschichten aus Faserverbunden





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

- ☛ Ziele:
 - ☛ Virtuelle Strukturen

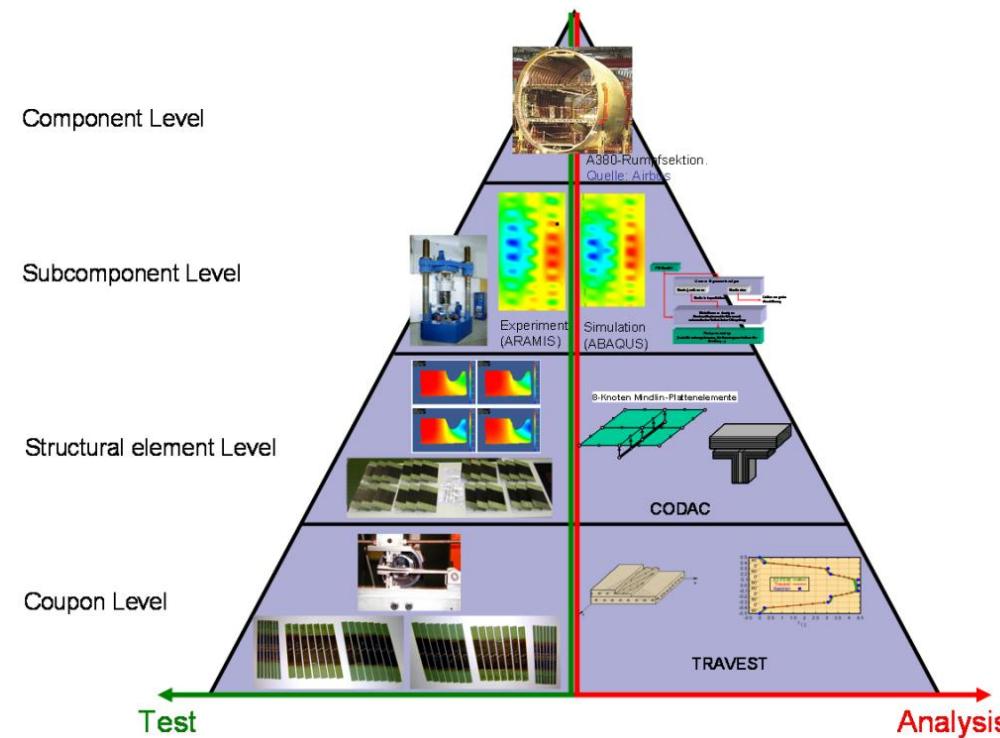




Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

↗ Ziele:

- ↗ Virtuelle Strukturen
- ↗ Virtuelle Tests

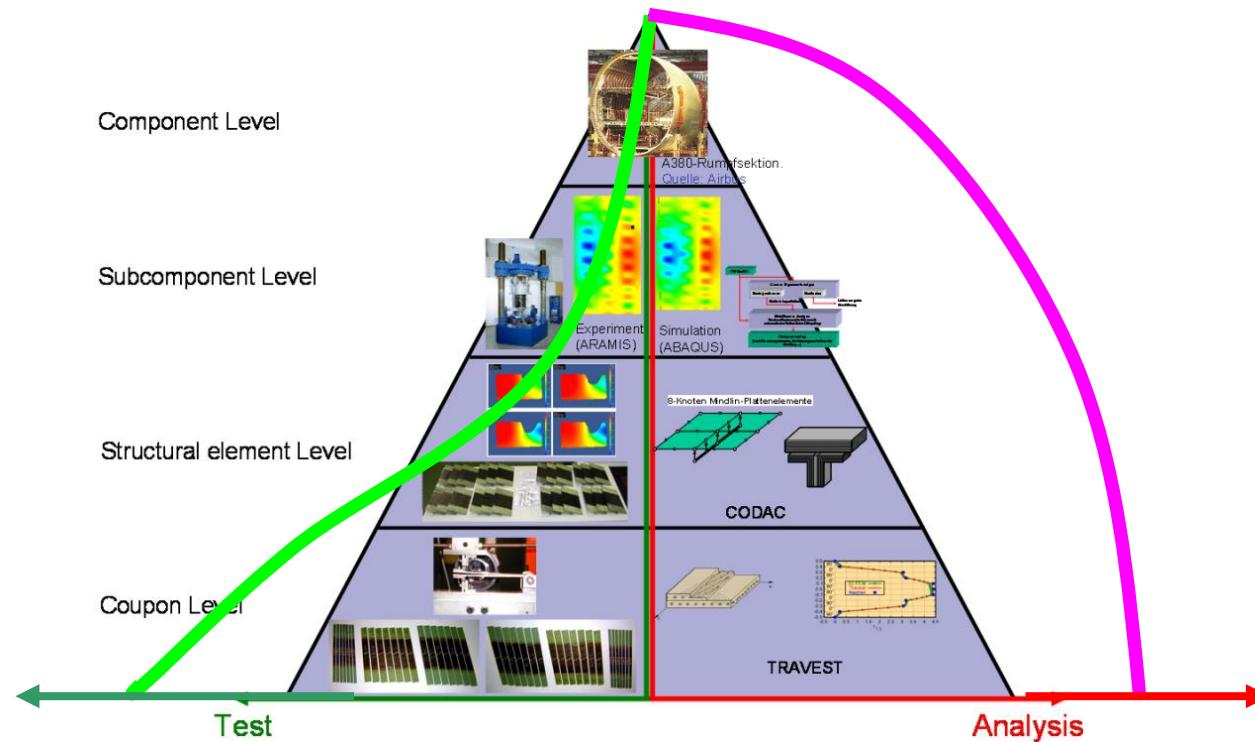




Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

↗ Ziele:

- ↗ Virtuelle Strukturen
- ↗ Virtuelle Tests





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

↗ Ziele:

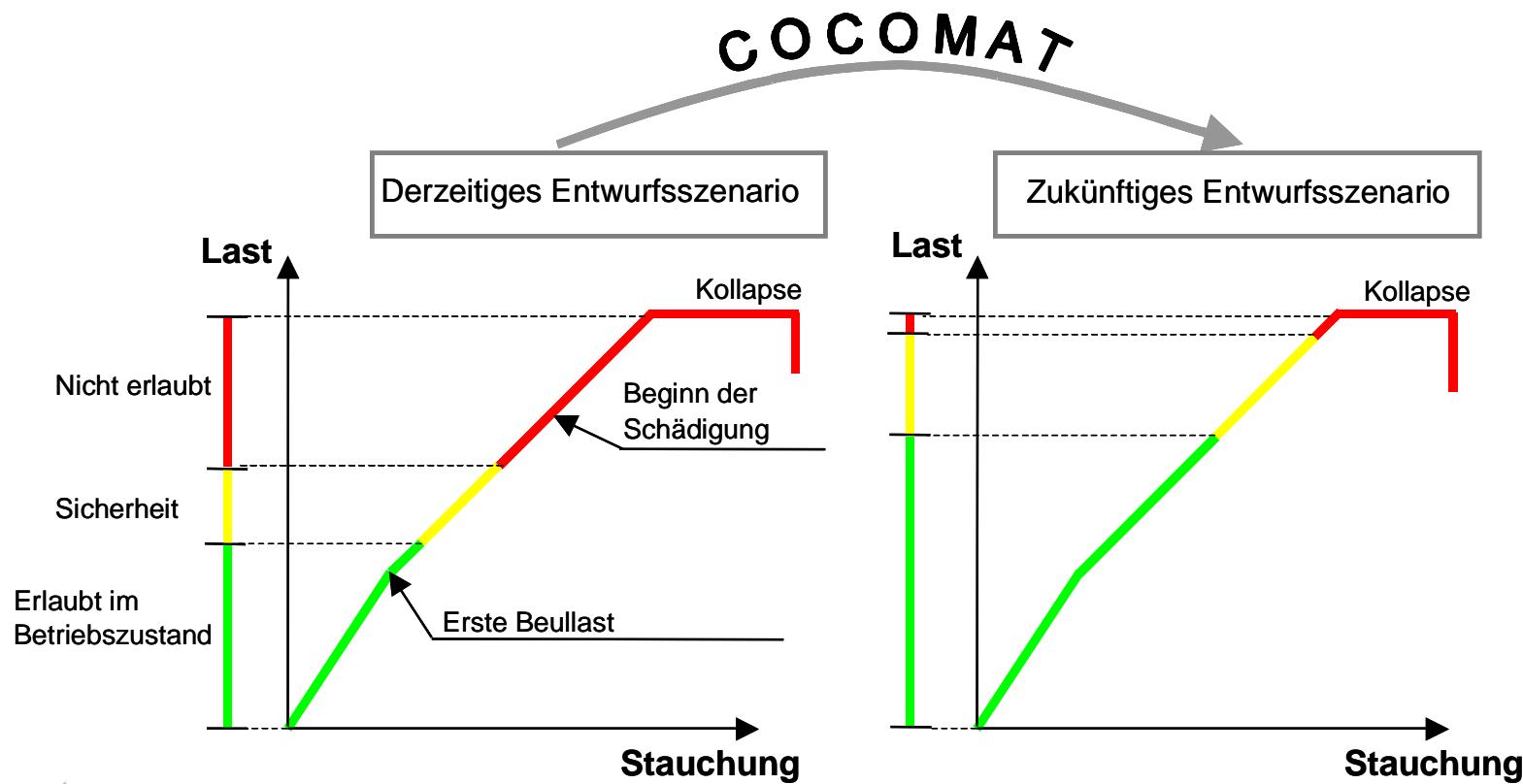
- ↗ Virtuelle Strukturen
- ↗ Virtuelle Tests
- ↗ Online Health Monitoring





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

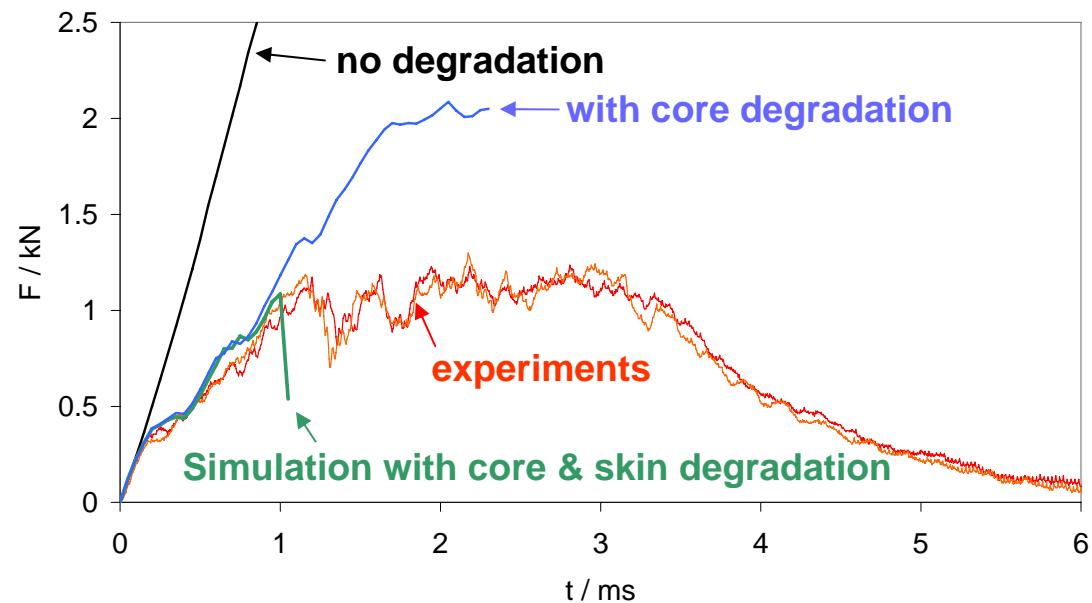
- ↗ Mechanische Herausforderungen
 - ↗ Modellbildung für den Lebenszyklus (einschl. Herstellung, EoD) (→ convincing Authorities)





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

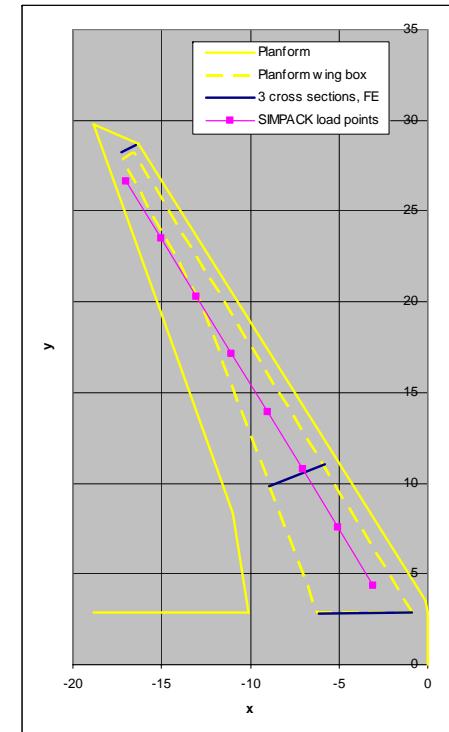
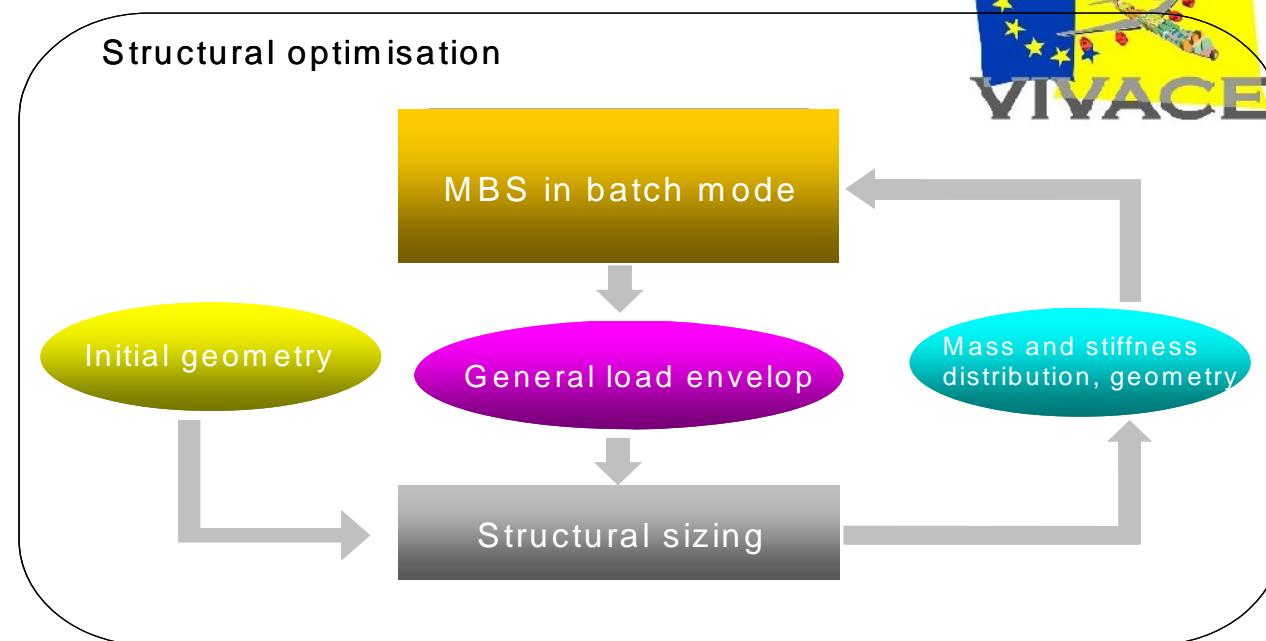
- ☛ Mechanische Herausforderungen
 - ☛ Modellbildung für den Lebenszyklus (einschl. Herstellung, EoD) (→ convincing Authorities)
 - ☛ Simulationsbasierte Entwurfsmethoden (→ Driving Design)





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

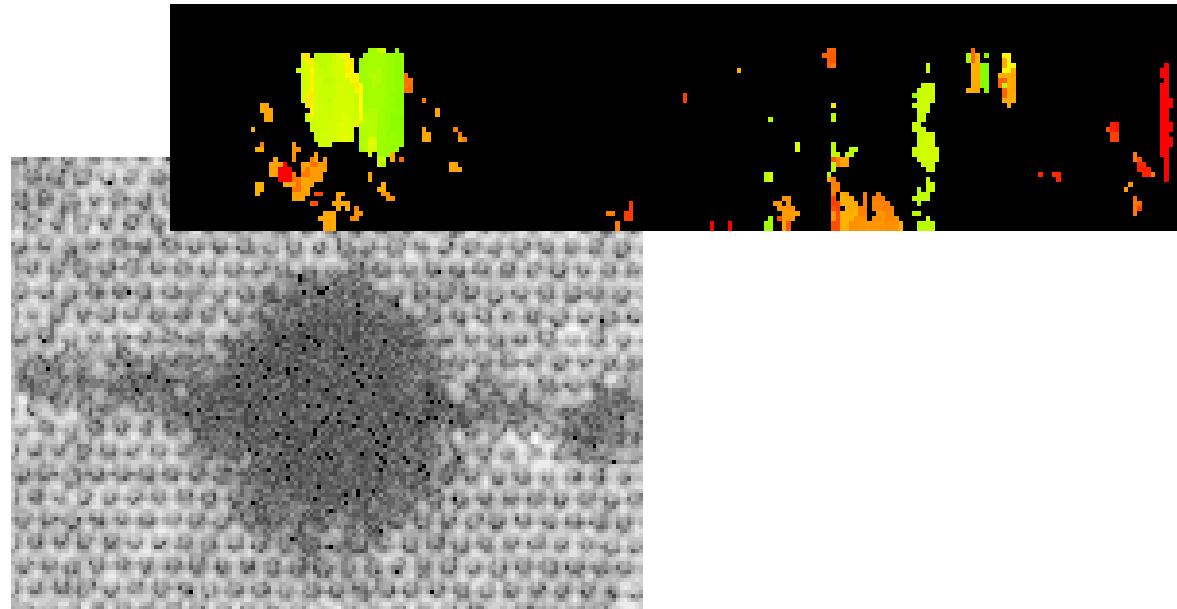
- ☛ Mechanische Herausforderungen
 - ☛ Modellbildung für den Lebenszyklus (einschl. Herstellung, EoD) (→ convincing Authorities)
 - ☛ Simulationsbasierte Entwurfsmethoden (→ Driving Design)





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

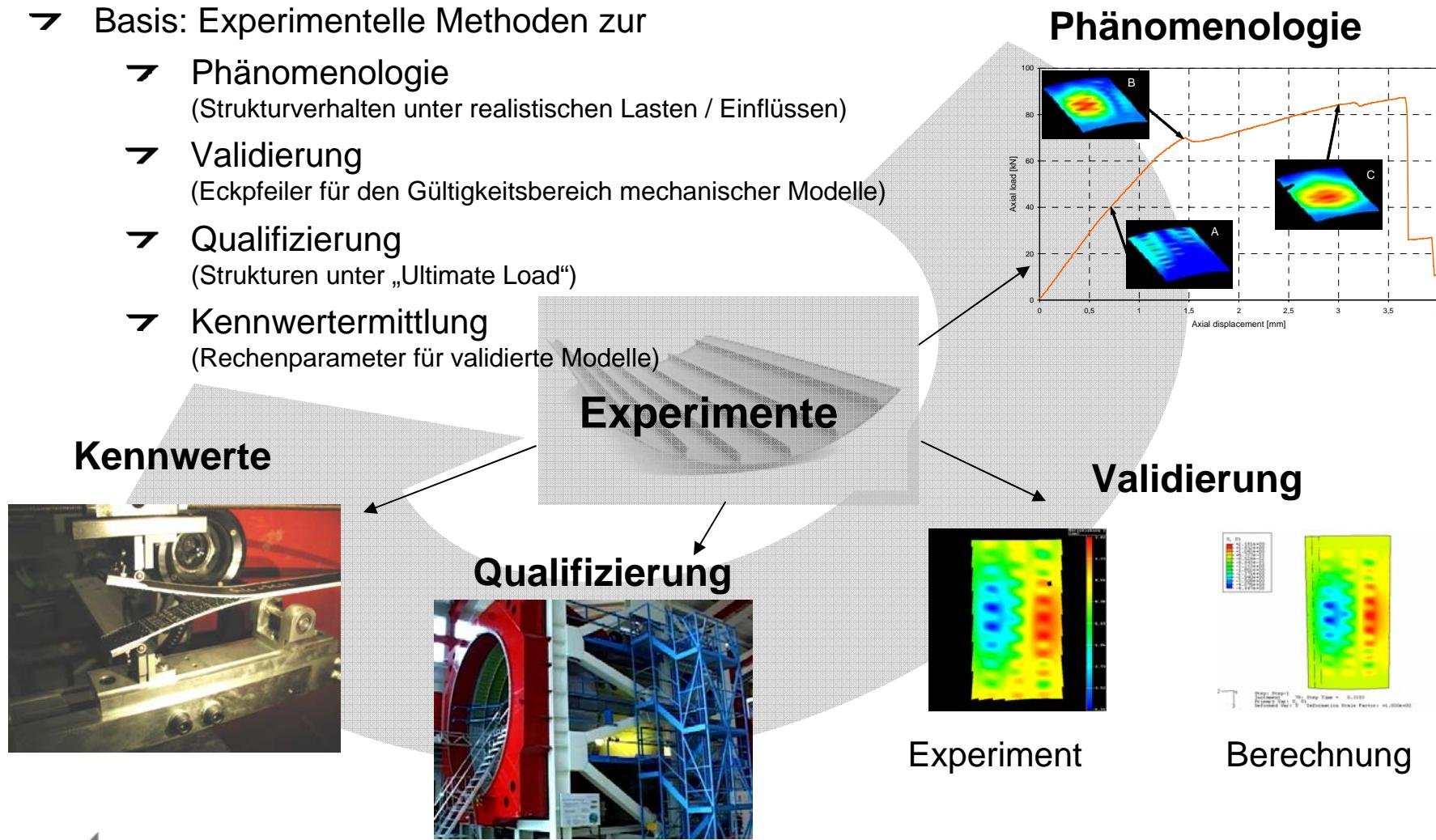
- ↗ Mechanische Herausforderungen
 - ↗ Modellbildung für den Lebenszyklus (einschl. Herstellung, EoD) (→ convincing Authorities)
 - ↗ Simulationsbasierte Entwurfsmethoden (→ Driving Design)
 - ↗ Zerstörungsfreie Prüfmethoden





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

- Basis: Experimentelle Methoden zur
 - Phänomenologie
(Strukturverhalten unter realistischen Lasten / Einflüssen)
 - Validierung
(Eckpfeiler für den Gültigkeitsbereich mechanischer Modelle)
 - Qualifizierung
(Strukturen unter „Ultimate Load“)
 - Kennwertermittlung
(Rechenparameter für validierte Modelle)





Faserverbundleichtbau: Aufgaben der Strukturmechanik

- ↗ Benefit:

- ↗ Sicherheit
- ↗ Wirtschaftlichkeit
- ↗ Komfort
- ↗ Umweltschonung



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik



Danksagungen

- Dank an Vortragende!!!
- Dank an Besucher: Kommen, Diskussion, Bereichernde Beiträge
- Dank an Organisatoren: J. Baaran, Fr. Ries, Fr. Schönyan
- Dank an Prof. Bergmann und Prof. Rohwer: Geistiger Humus!

