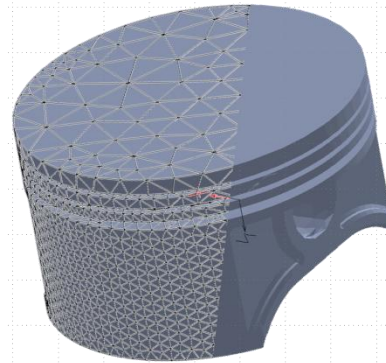
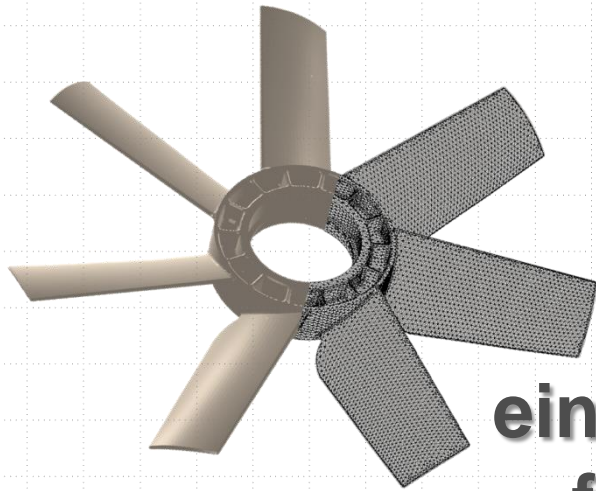




# Z88Aurora – Ein Freeware FEA-System für die Konstruktionspraxis

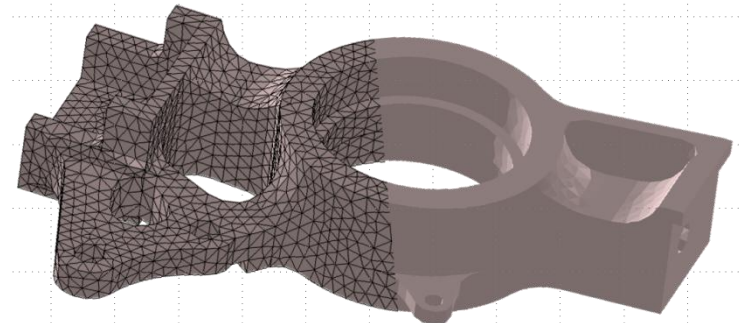
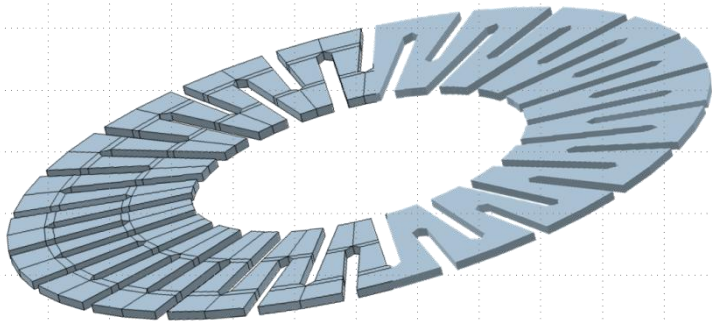
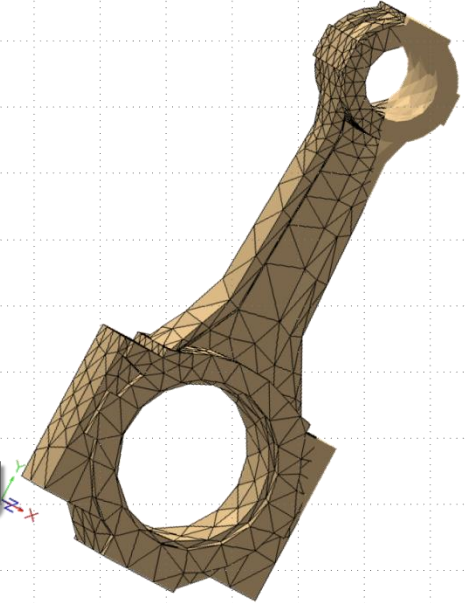


**A**dvanced  
**U**ser  
*I*nte**R**face  
*f***O***r*  
**R**eliable  
**FEA**



**FEA -**

**ein Standardwerkzeug  
für den modernen  
Konstrukteur**

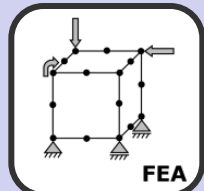
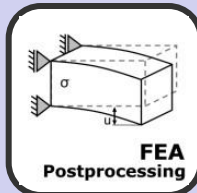
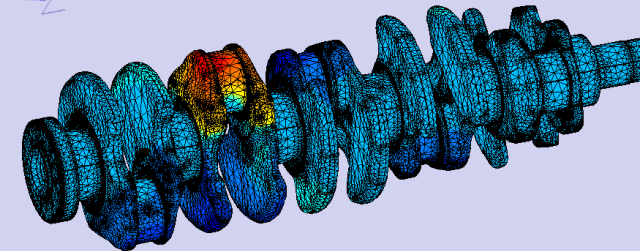
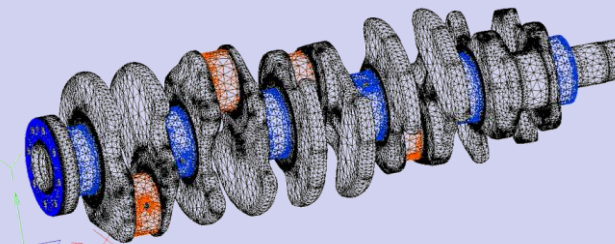
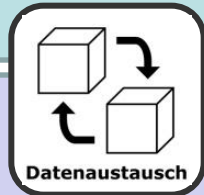


# Präsentation Z88 Aurora V1

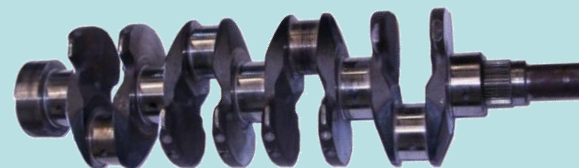
## Wie funktioniert es?



**Bauteilkonstruktion**



**Prototyp**

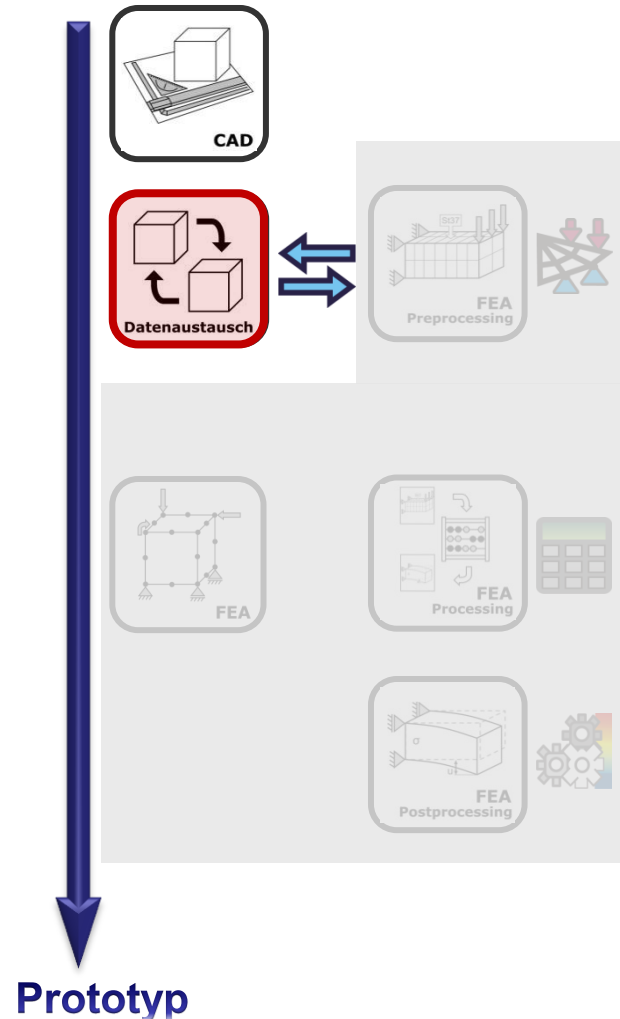


# Präsentation Z88 Aurora V1


## Datenaustausch





### Bauteilkonstruktion














### Import der Geometrie

 Jedes CAD-Programm kann zur Erstellung von Bauteilen dienen

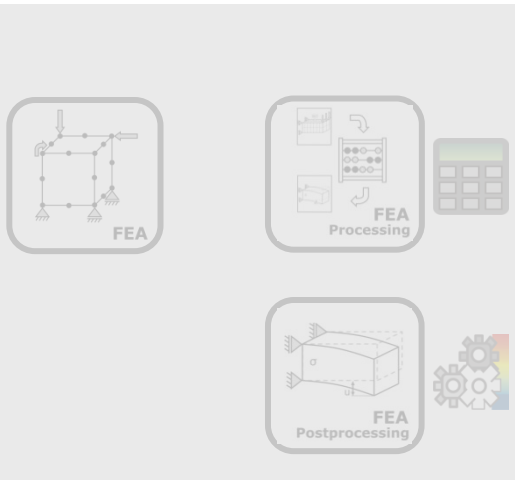
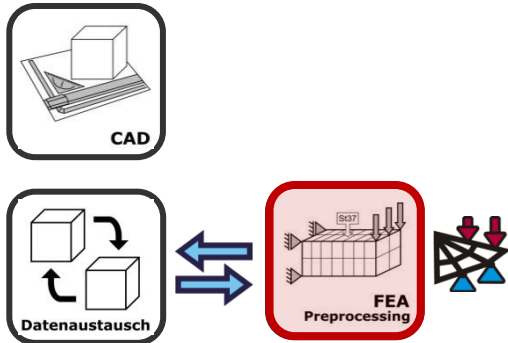
 Vorhandene FE-Daten aus den meisten Programmen können eingelesen werden

 Exportschnittstellen für weitere Schritte der Produktentwicklung sind vorhanden

Import:	
Geometrie:	FE-Struktur:
 STEP-Datei	 Nastran-Datei
 STL-Datei	 Abaqus-Datei
 DXF-Datei	 Ansys-Datei
	 Cosmos-Datei
	 Z88i1.txt-Datei
Export:	
Geometrie:	FE-Struktur:
 STL erzeugen	 Abaqus Export
 DXF erzeugen	



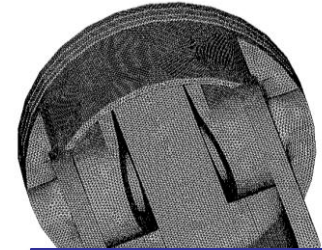
### Bauteilkonstruktion



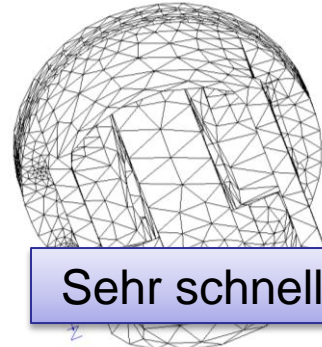
### Vernetzung:

Je nach Bauteil muss das  
**Netz** andere Anforderungen  
erfüllen:

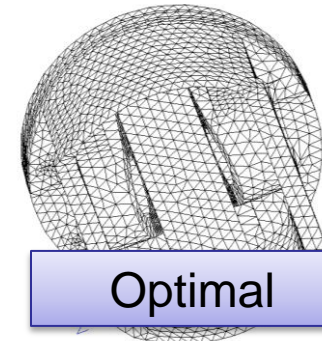
Z88 Aurora bietet **drei Vernetzer**  
mit individuell einstellbarer  
**Netzgröße**, verschiedenen  
**Elementtypen** und selektiver  
**Netzverfeinerung**



Sehr fein



Sehr schnell



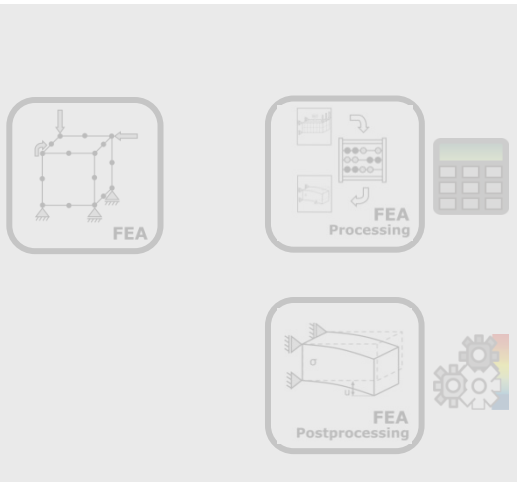
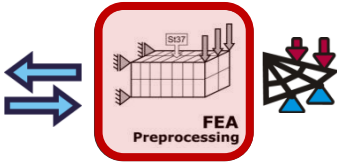
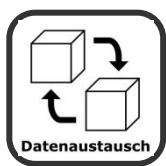
Optimal

# Präsentation Z88 Aurora V1

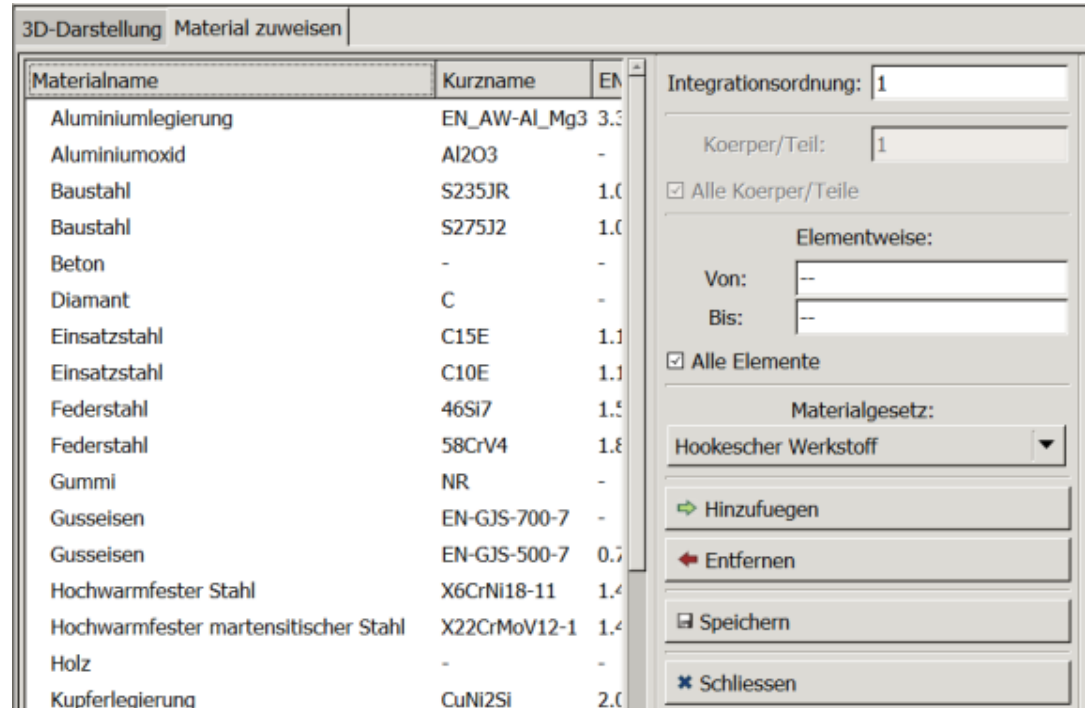
## Preprocessing - Material



### Bauteilkonstruktion



Material:



**Design und Leichtbau erfordern neue Materialien!**

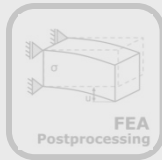
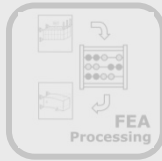
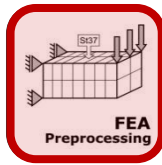
Eine **erweiterbare Materialdatenbank** erlaubt die Berechnung mit unterschiedlichen Werkstoffvarianten

# Präsentation Z88 Aurora V1

## Preprocessing – Lasten & Randbedingungen



### Bauteilkonstruktion

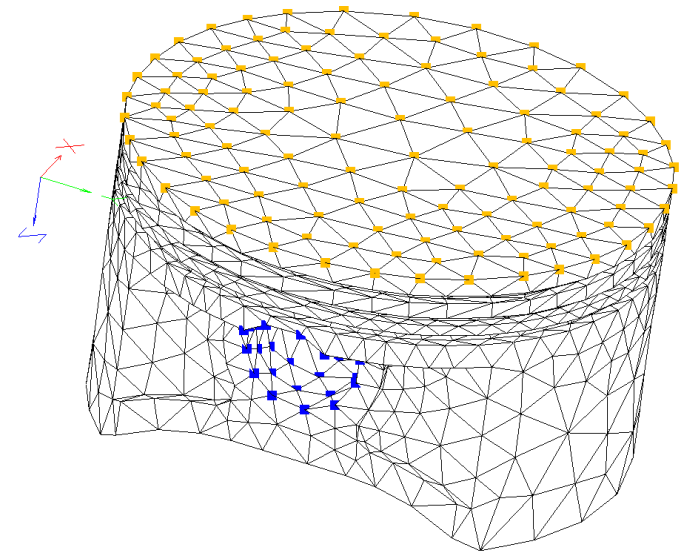


Prototyp



### Lasten & Randbedingungen:

- U1=UX=0 (Platten:UZ=0)
- U2=UY=0 (Platten:RotX=0)
- U3=UZ=0 (Platten:RotY=0)
- U4=RotX=0
- U5=RotY=0
- U6=RotZ=0
- Verschiebungen gegeben
- Druck/Oberflächenlasten
- Kräfte X
- Kräfte Y
- Kräfte Z

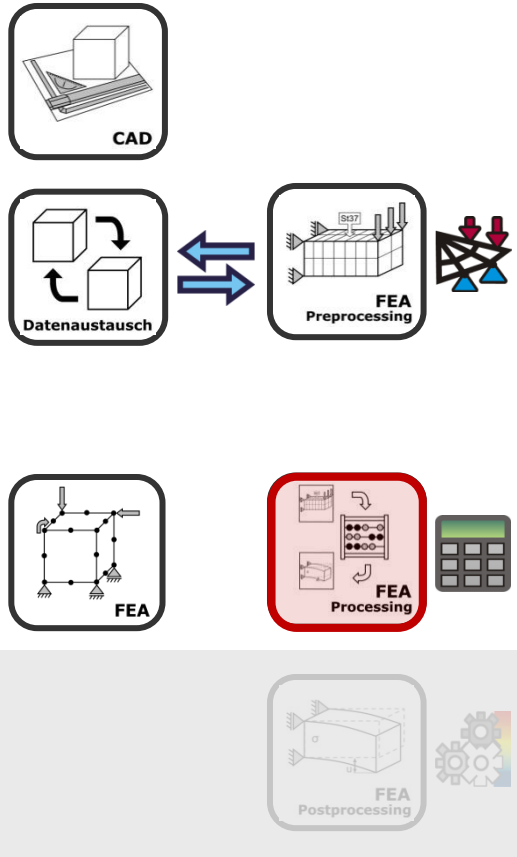


Struktur: FE  
Darstellung: Voll (alle Elemente)

### Abbildung komplexer Bauteilbelastungen:

Jede auftretende Randbedingung (Kräfte, Drücke, Verschiebungen) kann in Z88 Aurora realisiert werden

### Bauteilkonstruktion



### Wahlmöglichkeiten:

**Vier** integrierte **Gleichungslöser**,  
je nach Anwendungsfall wählbar



Cholesky-Solver



SOR-CG-Solver



SIC-CG-Solver



Pardiso-Solver



### Verlässliche Ergebnisse:

Vergleichsrechnungen bestätigen  
die **Zuverlässigkeit** der Solver



### Transparenz:

Alle Daten werden **übersichtlich und offen**  
im Textformat gespeichert

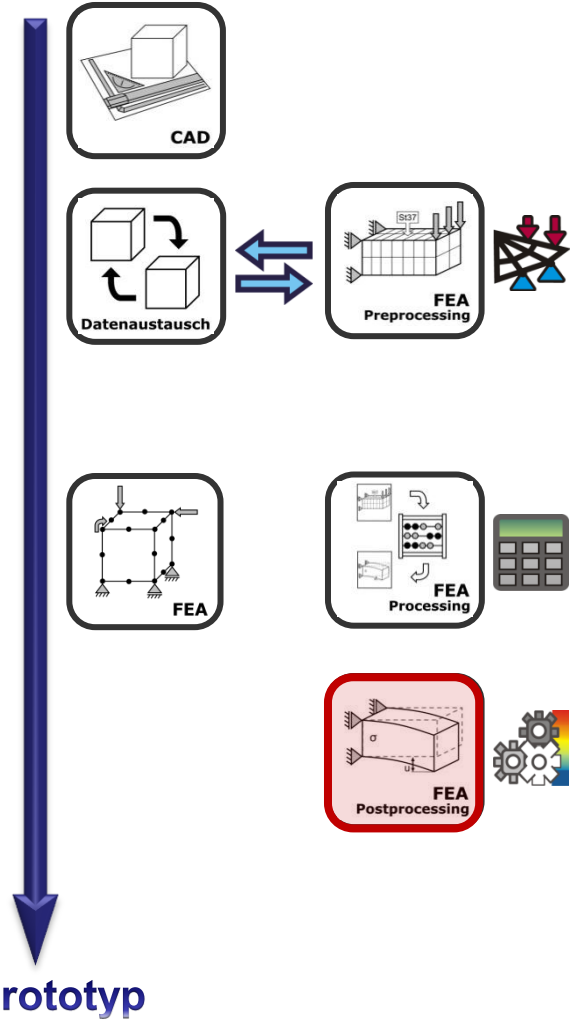


# Präsentation Z88 Aurora V1

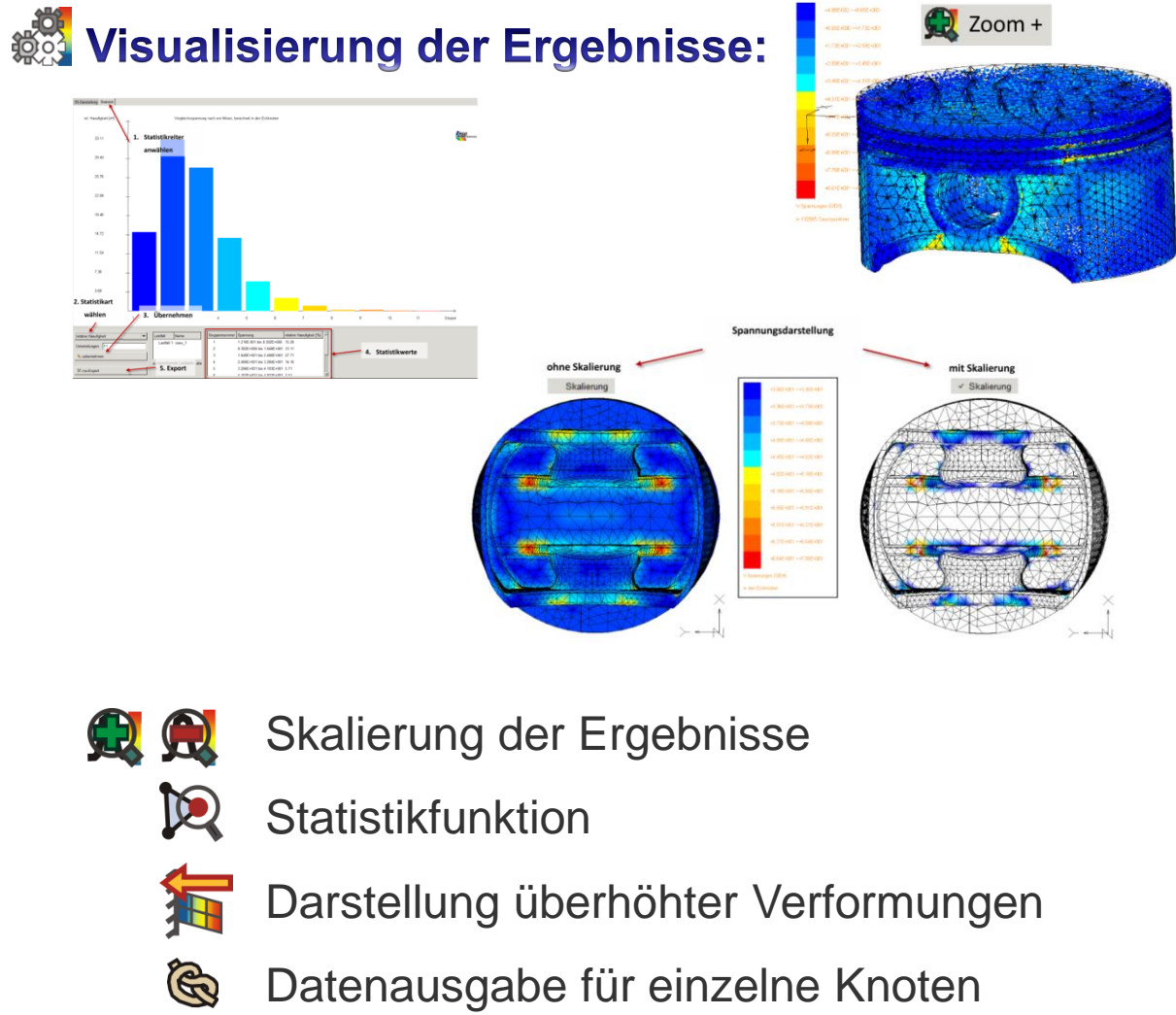
## Postprocessing – Ergebnisvisualisierung



### Bauteilkonstruktion



### Visualisierung der Ergebnisse:





## Z88Aurora - LIVEDEMO



**Seien Sie modern!**

**[www.z88.de](http://www.z88.de)**

# Präsentation Z88 Aurora V1

## Aktueller Stand:



### Preprocessing



Daten-  
import

- .stp  
- .igs  
- .stl  
- .dxf

- .bdf  
- .nas  
- .inp  
- .cos



Netz  
erstellen

Analytisch  
- Balken  
- Stab

free mesher:  
TET4  
TET10

mapped  
mesher:  
HEX8  
HEX20



Material-  
daten  
zuweisen

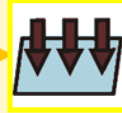
E  
v



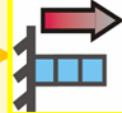
Randbedingungen



Kräfte



Drucklasten



Verschiebungen

-homogen  
-heterogen

MECHANISCH



### Solver

Solver:

Direktsparse:  
- Pardiso (Multicore)

iterativ (Sparse):  
- SIC  
- SOR



### Post- processing



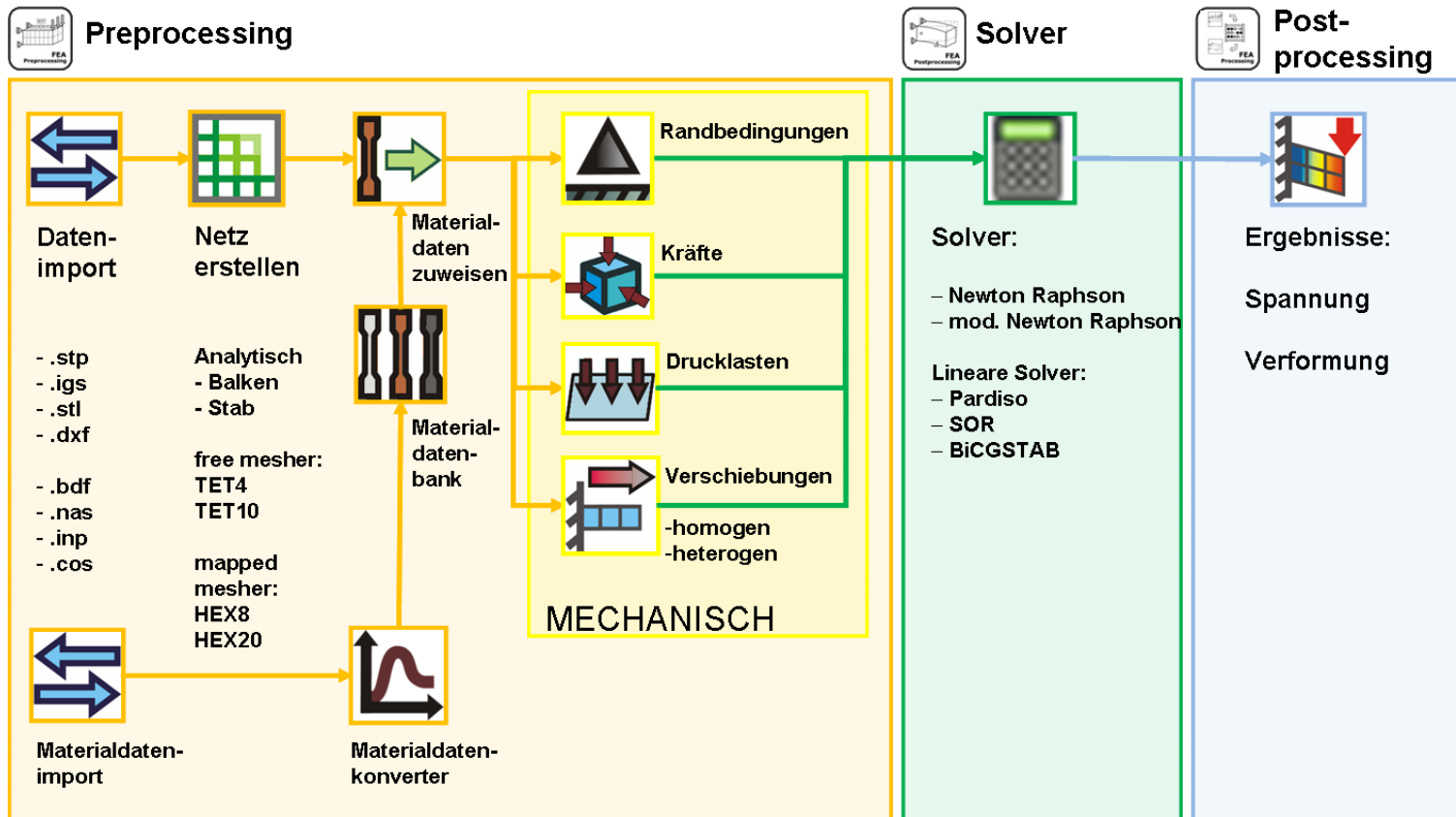
Ergebnisse:

Spannung  
Verformung

- Festigkeitsrechnung mit einem Bauteil
- Hookesche Materialien und geometrisch linear
- Statische Berechnung

# Weiterentwicklung für Z88 Aurora V?

## Entwicklung: Z88 Aurora NL: Nichtlinearität

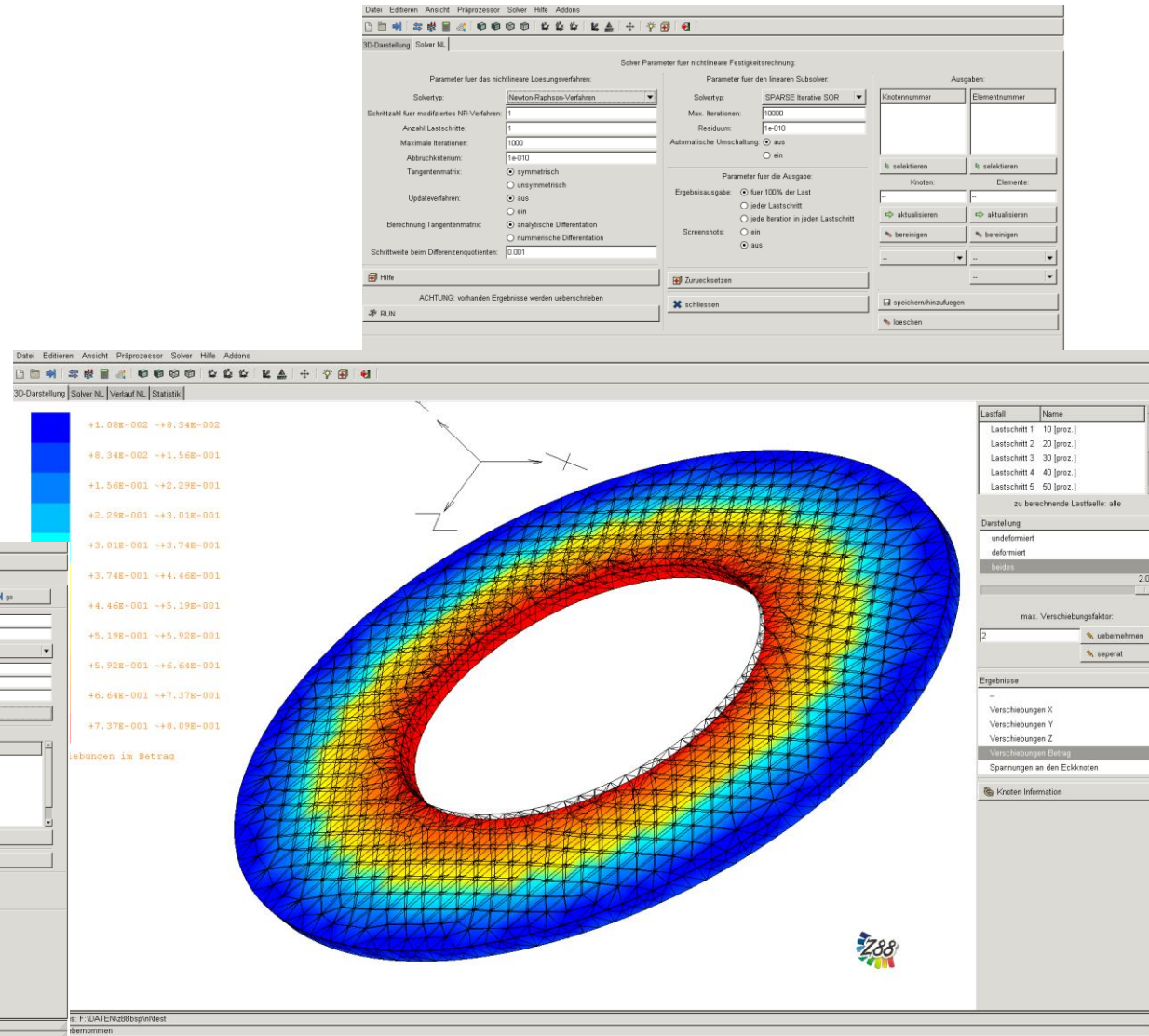
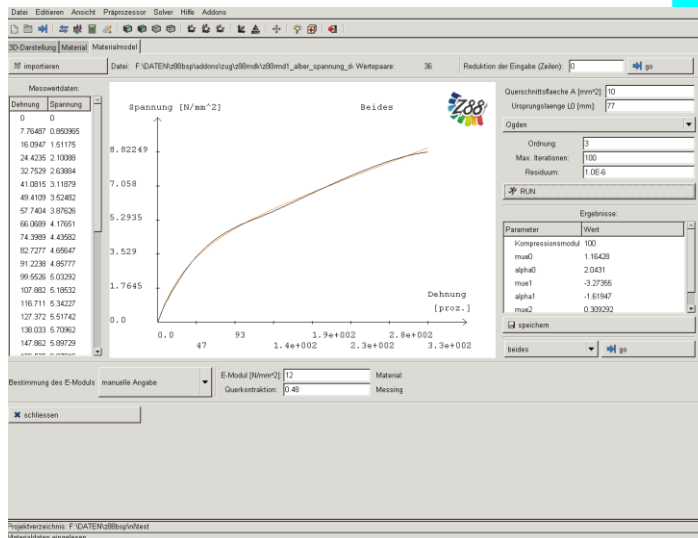
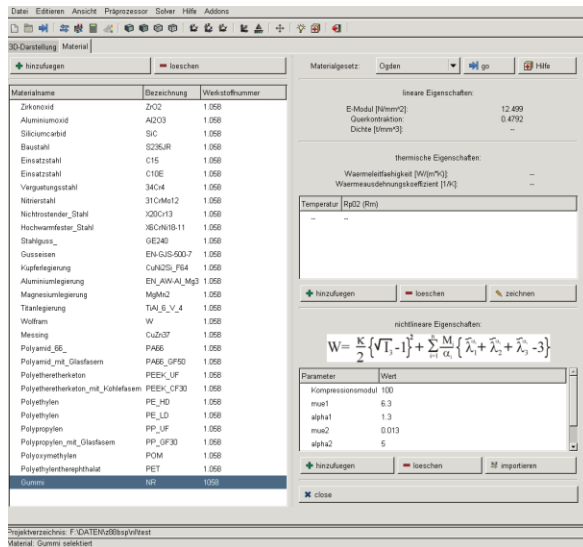


**Ansprechpartner: Dipl.-Ing Christoph Wehmann**

- Geometrische Nichtlinearität
- Nichtlineare Materialgesetze

# Weiterentwicklung für Z88 Aurora V?

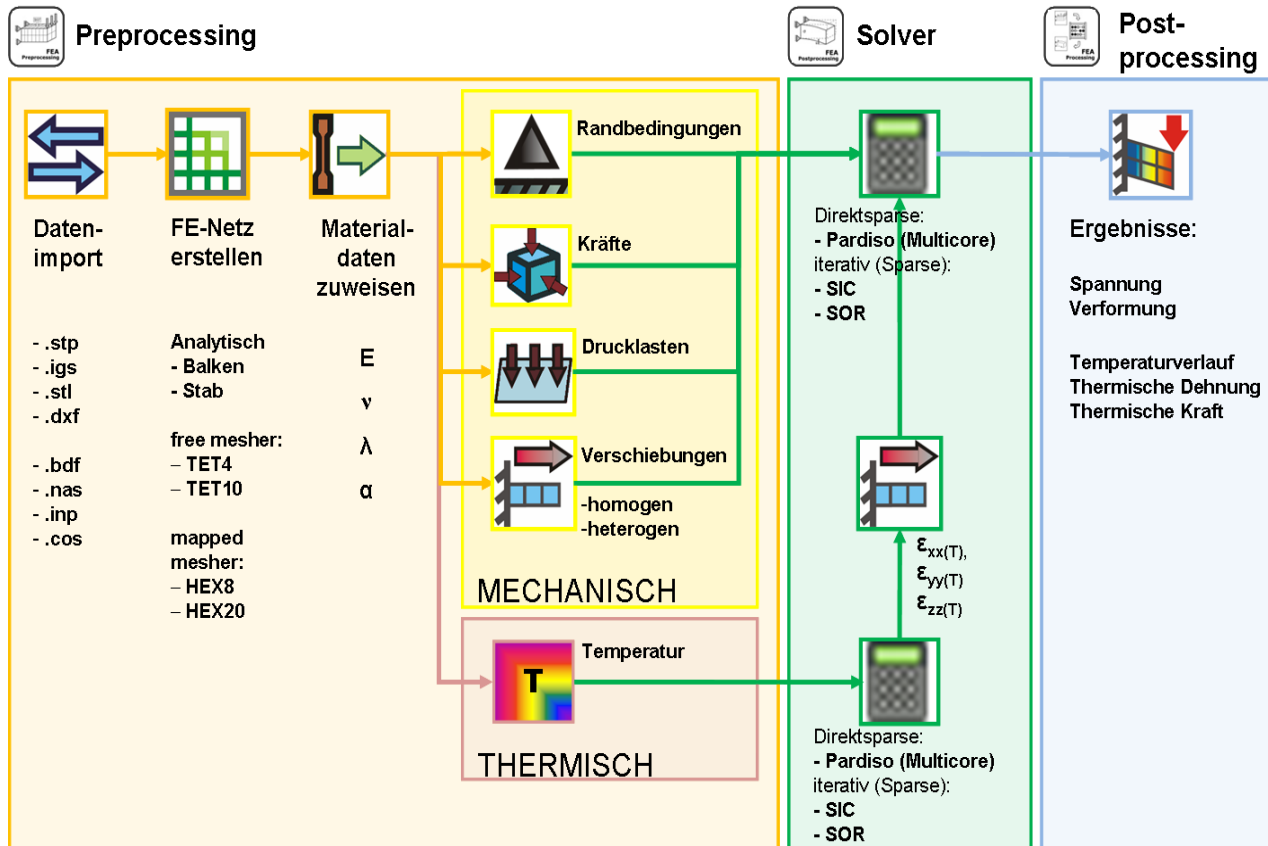
## Entwicklung: Z88 Aurora NL: Nichtlinearität





# Weiterentwicklung für Z88 Aurora V?

## Entwicklung: Z88 Aurora Thermo: Thermomechanik

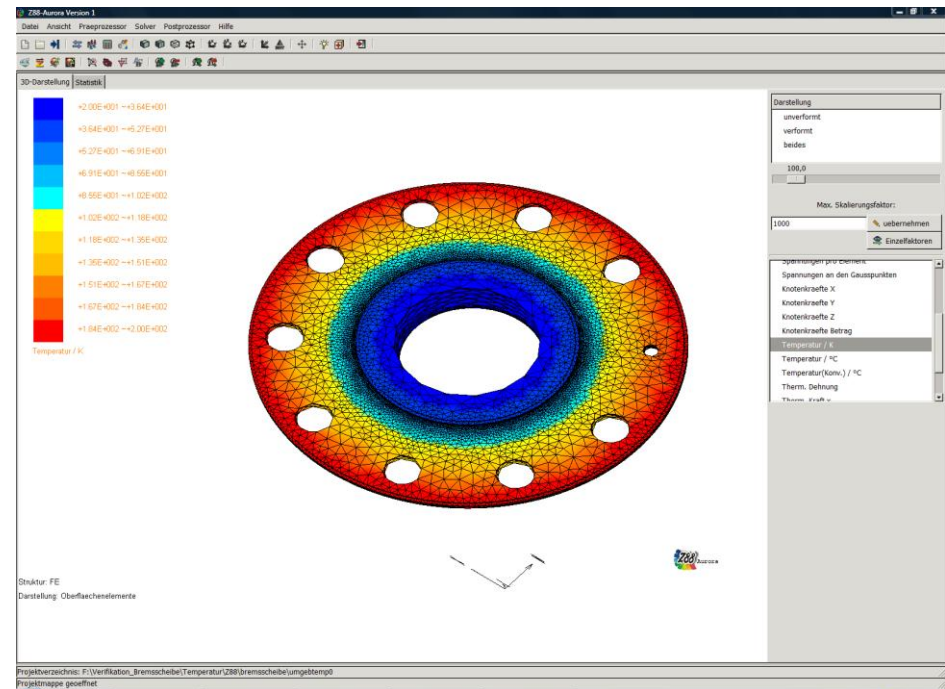
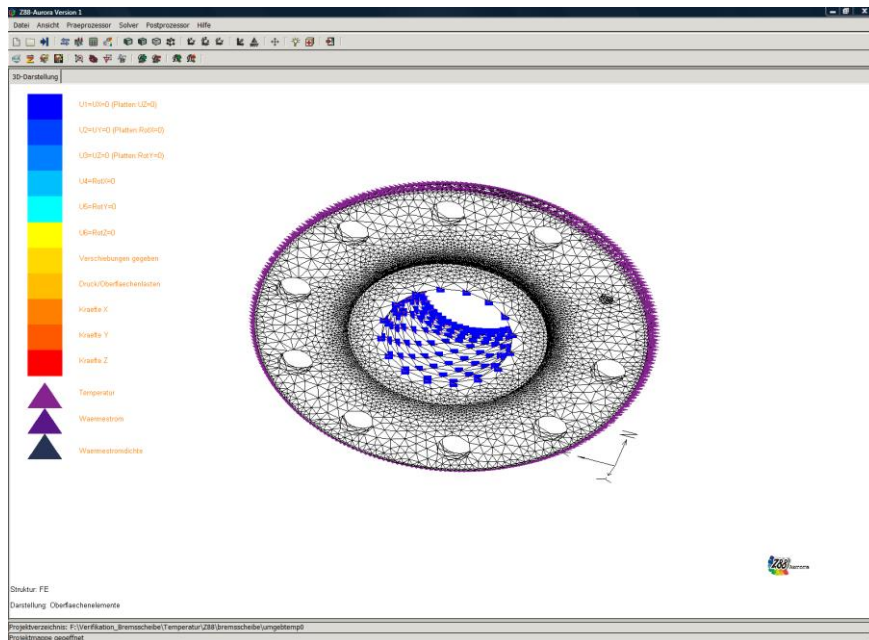


**Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Bernd Roith**

- Stationäre Wärmeleitung
- Konvektion

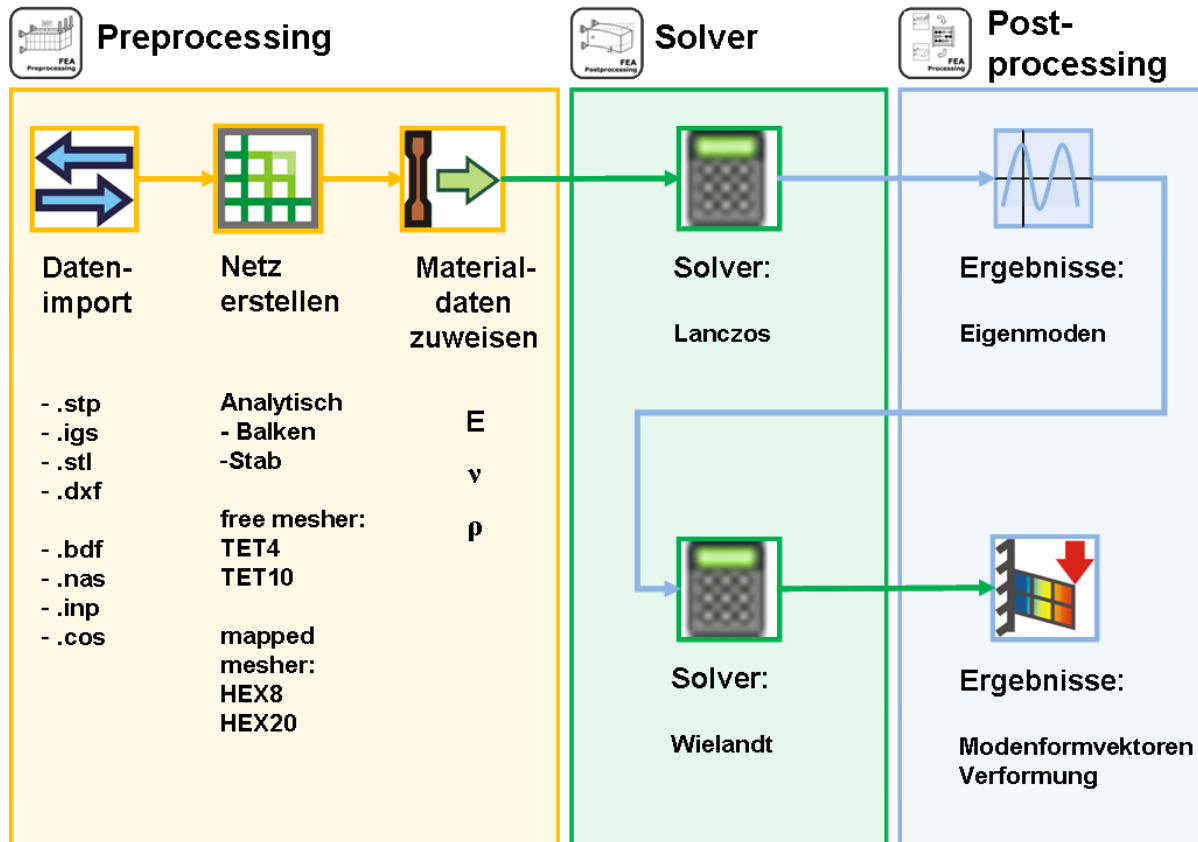
# Weiterentwicklung für Z88 Aurora V?

## Entwicklung: Z88 Aurora Thermo: Thermomechanik



# Finite-Elemente-Programm Z88 Aurora V?

Entwicklung: Z88 Aurora Eig: Eigenschwingungen

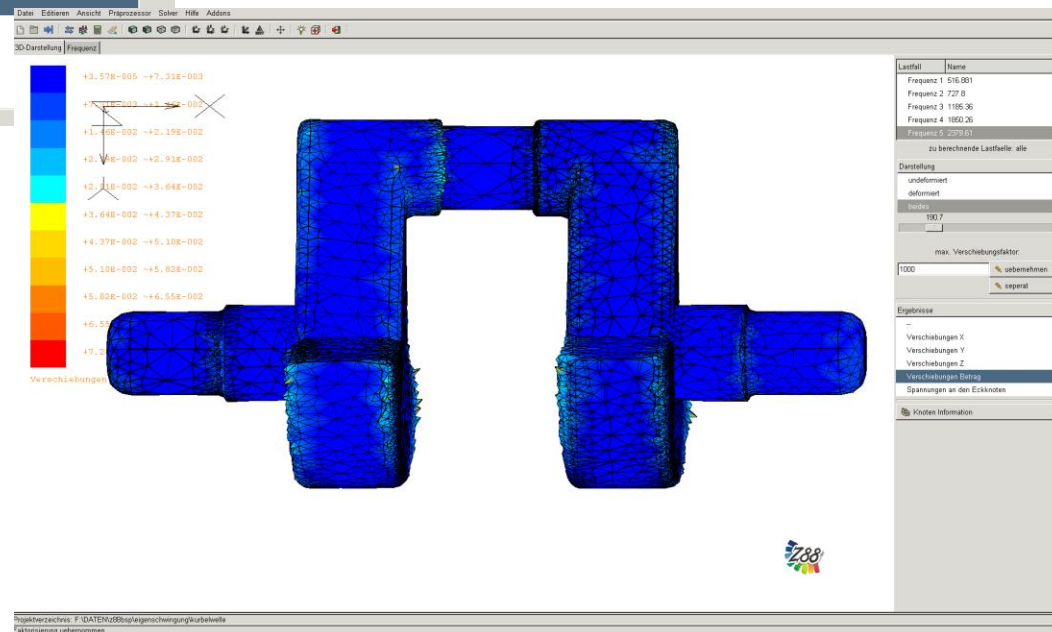
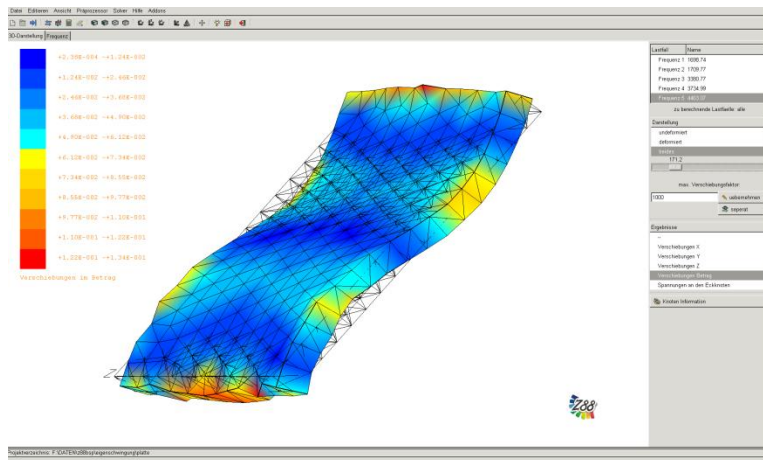
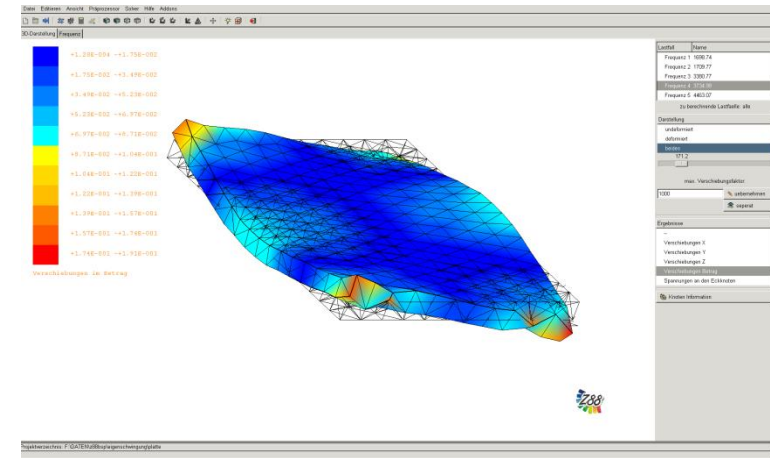
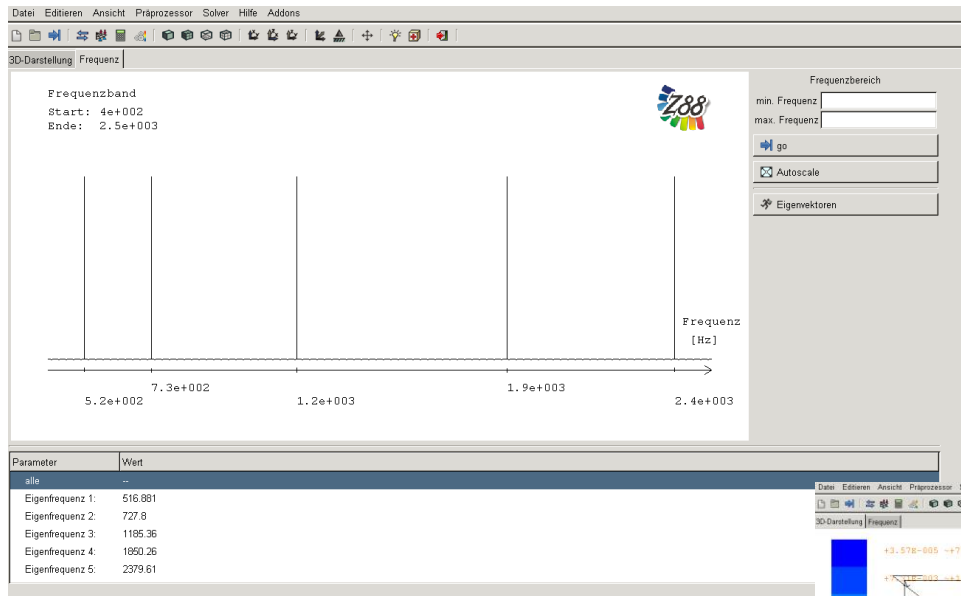


**Ansprechpartner: Dipl.-Math. Martin Neidnicht**

- Eigenschwingungen
- Angeregte Schwingungen

# Weiterentwicklung für Z88 Aurora V?

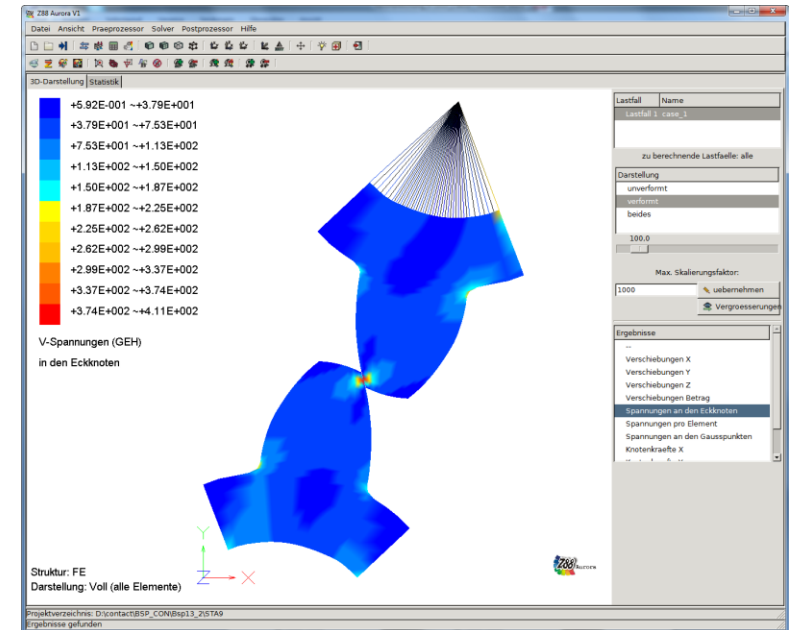
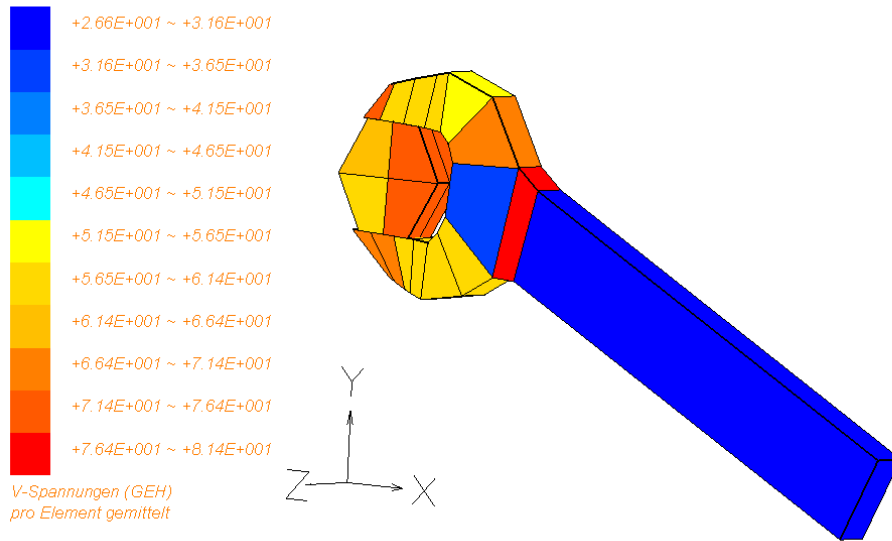
## Entwicklung: Z88 Aurora Eig: Eigenschwingungen





## Interaktion von Bauteilen!

# Berechnung der Auswirkung von Punkt-, Linien-, und Flächenkontakten



**Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Florian Nützel**

- Statischer Kontakt
- Nichtkonforme Netze