

Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Florian Hüter, Johannes Wittmann

24. Bayreuther 3D-Konstrukteurstag

Bayreuth, 13.09.2023

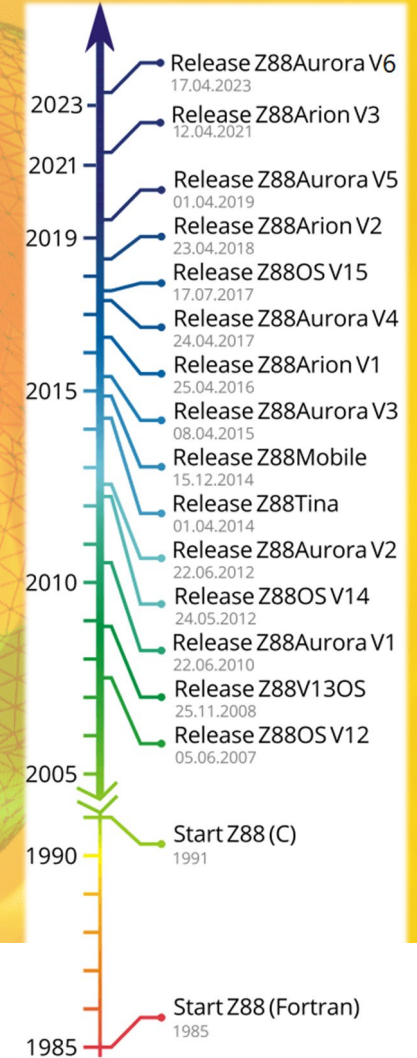
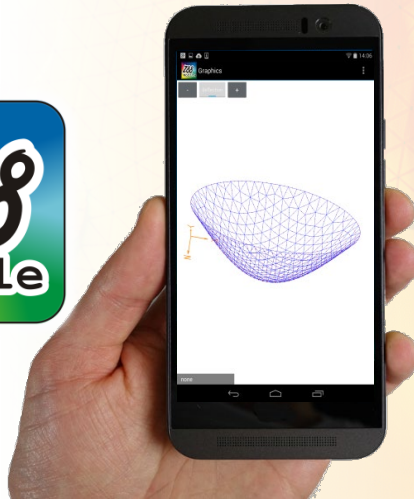


Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Über Z88 ...

Z88 – das freie FE-System

- Z88Aurora
- Z88OS
- Z88Mobile
- Z88Arion



Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Die Entwickler ...

Der Lehrstuhl

- Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel
- Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (emeritus)
- 2 Oberingenieure
- 16 wissenschaftliche Mitarbeiter
- 4 weitere Mitarbeiter

Forschungsschwerpunkte

- Finite-Elemente-Analyse für die Antriebstechnik
- Material & Tribologie
- Digitalisierung



**Finite-Elemente-
Methode**



**Material und
Tribologie**



Digitalisierung



Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

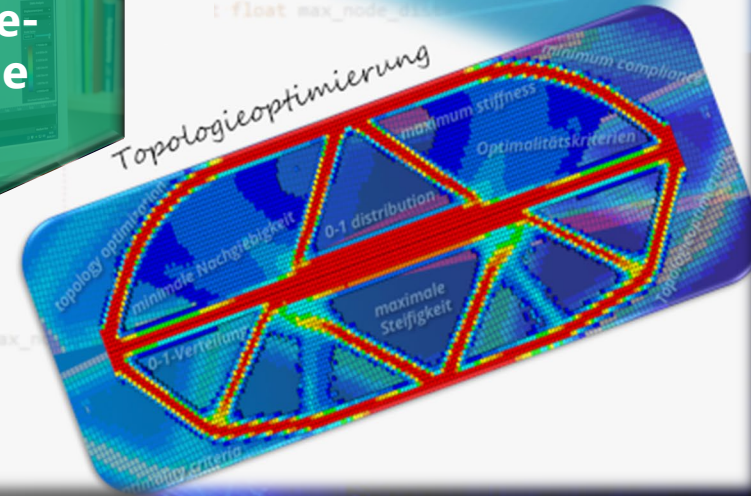
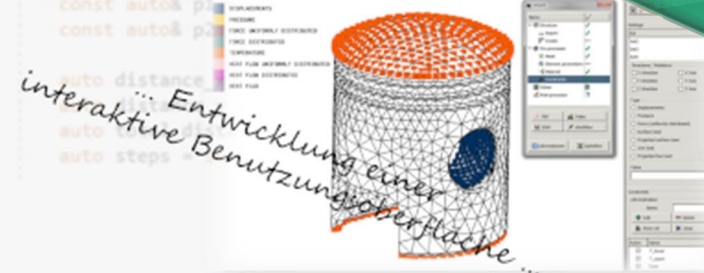
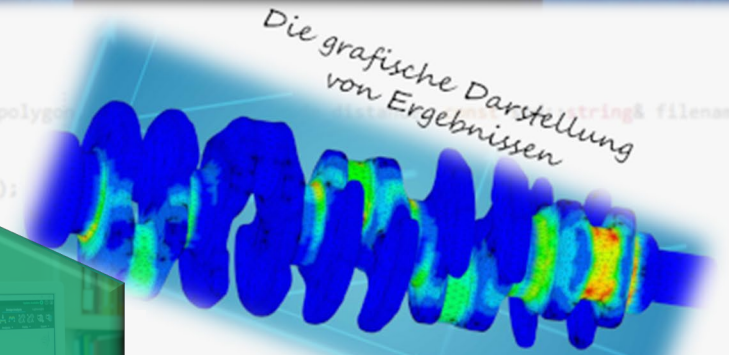
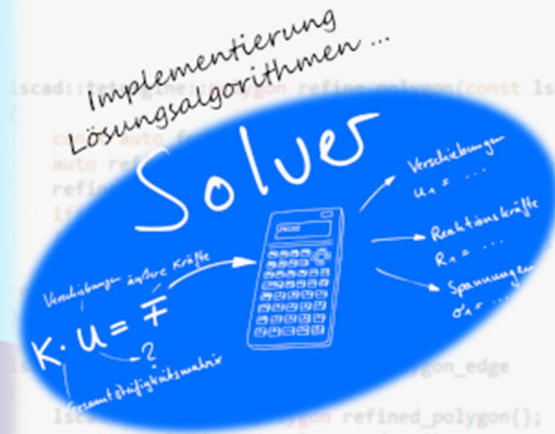
Die Entwickler ...

Der Lehrstuhl

- Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel
- Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (emeritus)
- 2 Oberingenieure
- 16 wissenschaftliche Mitarbeiter
- 4 weitere Mitarbeiter

Forschungsschwerpunkte

- **Finite-Elemente-Analyse für die Antriebstechnik**
- Material & Tribologie
- Digitalisierung



Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Die Entwickler ...

Der Lehrstuhl

- Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel
- Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (emeritus)
- 2 Oberingenieure
- 16 wissenschaftliche Mitarbeiter
- 4 weitere Mitarbeiter

Forschungsschwerpunkte

- **Finite-Elemente-Analyse für die Antriebstechnik**
- Material & Tribologie
- Digitalisierung



Z88 inside

<https://www.fva-service.de/de/>



Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

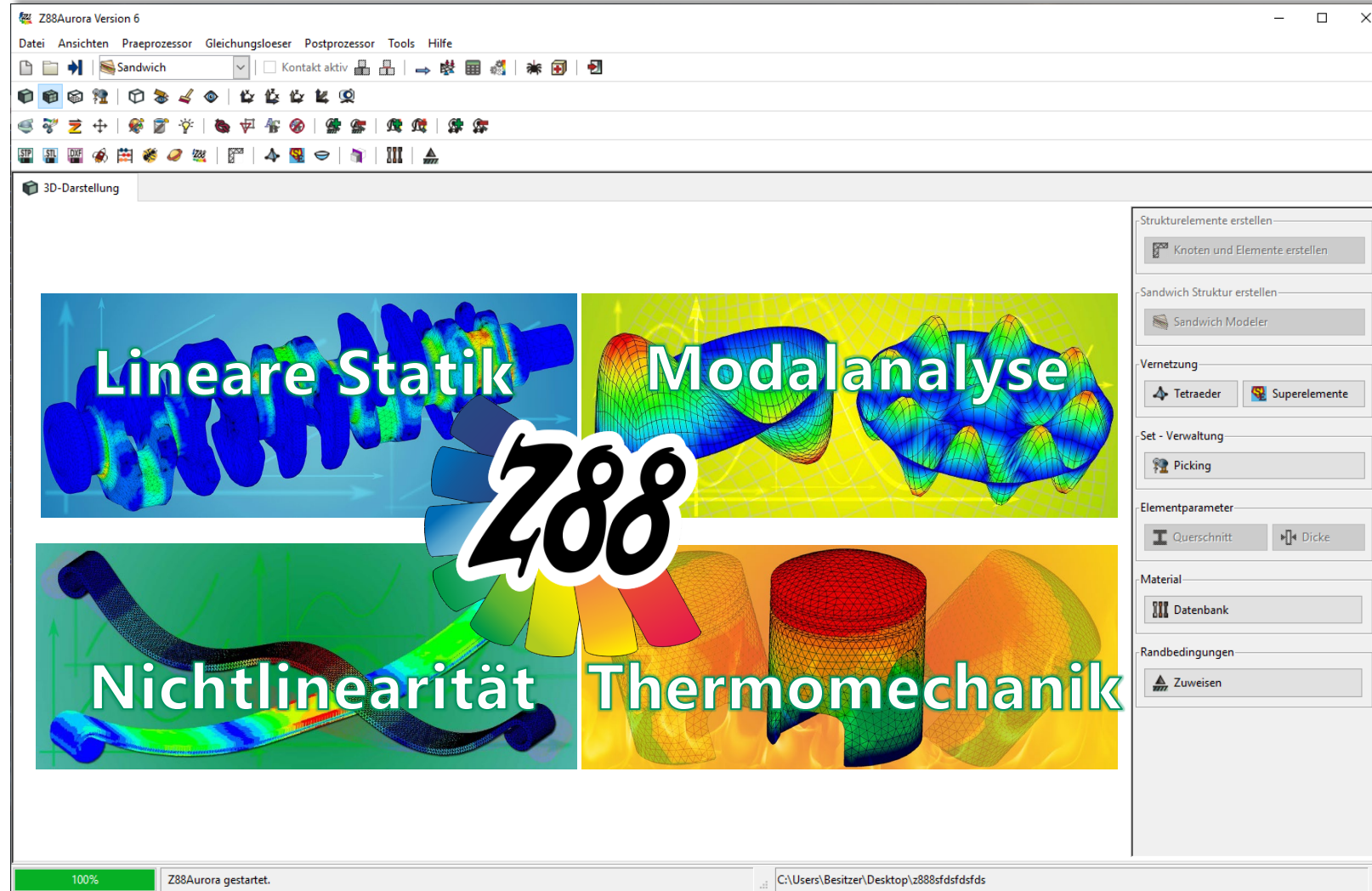
Über Z88Aurora® ...

Z88Aurora

- Lineare Berechnung
- Nichtlineare Berechnung
- Eigenschwingungsberechnung
- Thermische Berechnung
- Grafische Benutzeroberflächen

www.z88.de

Download



Zukünftige Features und Tools in Z88Aurora®

Z88Aurora® V6 – Überblick

Projektstart

- Projektmappen für übersichtliche Arbeitsumgebung
- Import von CAD-Daten: STEP, STL, DXF
- Import von FE-Daten: NASTRAN, ABAQUS, ANSYS, COSMOS

Preprocessing

- Mapped- und Freemeshing
- 2D/3D-Netzerzeugung
- Interaktive Aufgabe von Randbedingungen: Fixierungen, Deformationen, Kräfte, Drücke
- Große, editierbare Materialdatenbank

FE-Solver

- 25 verschiedene Finite-Elemente-Typen
- Parallelisierte Algorithmen
- Direkte und iterative Gleichungslöser
- Lineare, nichtlineare, thermo-mechanische und Eigenschwingungsanalyse

Postprocessing

- Freie Skalierbarkeit der verformten Struktur
- Spannungsausgabe
- Einzeldarstellung sensibler Bauteilbereiche
- Einfacher Export von Analyseergebnissen

Finite Elemente Analyse mit Z88Aurora®



Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Z88Aurora® V6 - ESSBe

Z88Aurora V6

- Anisotropie
- Nichtlineare Materialmodelle (Plastizität, Hyperfoam)
- Versagenskriterien
- Kontaktmodellierung

ESSBe

Easy Sandwich Struktur Berechner für KMU

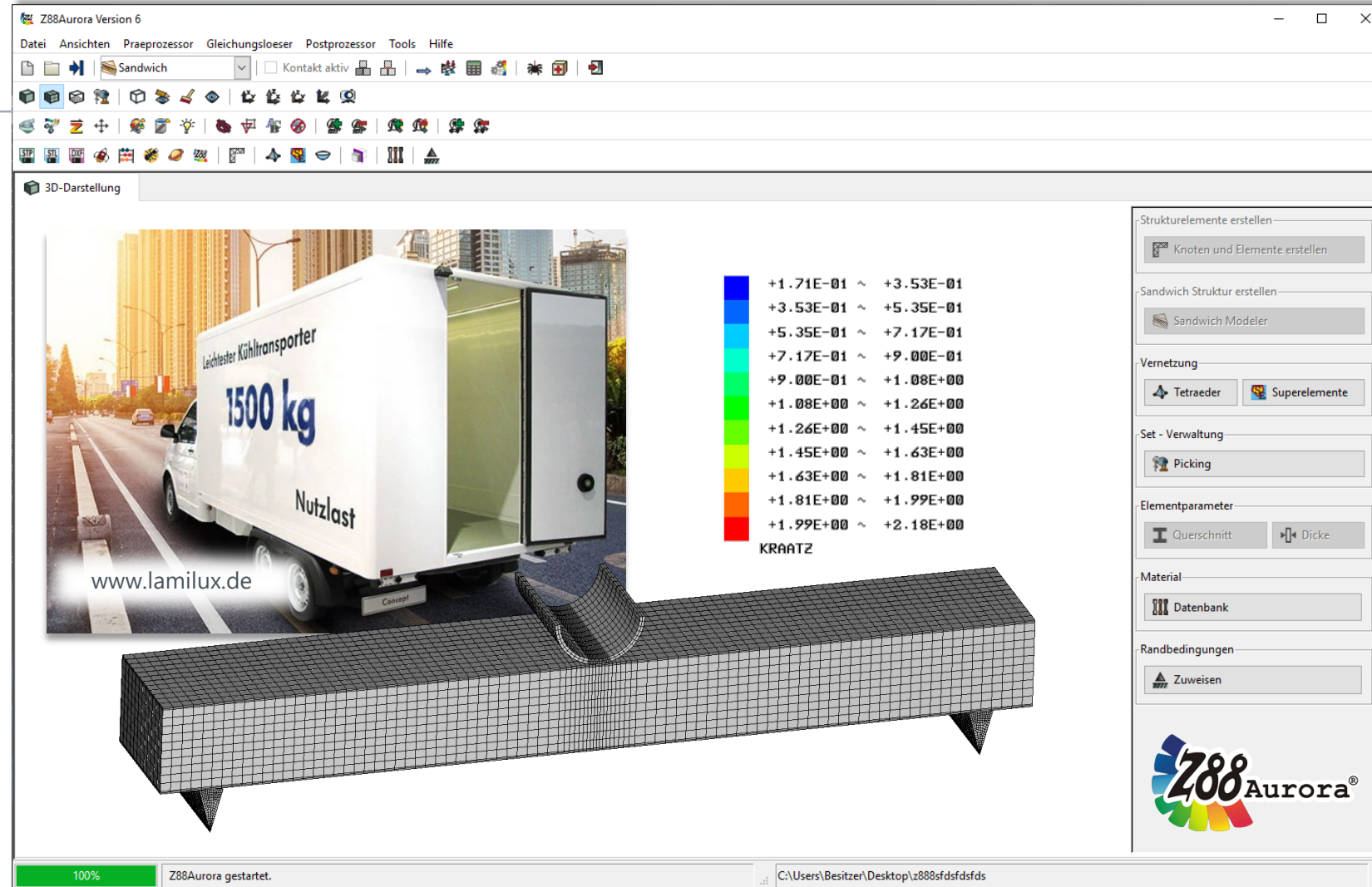


Europäische Union

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Lehrstuhl für
Konstruktionslehre und CAD
Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel



Z88Aurora Version 6

Strukturelemente erstellen
Knoten und Elemente erstellen

Sandwich Struktur erstellen
Sandwich Modeler

Vernetzung
Tetraeder Superelemente

Set - Verwaltung
Picking

Elementparameter
Querschnitt Dicke

Material
Datenbank

Randbedingungen
Zuweisen

www.lamilux.de

KRAATZ

100% Z88Aurora gestartet.

C:\Users\Besitzer\Desktop\z8888fdfsdfsdfs

Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Z88Aurora® V6 – Sandwichsimulation

Z88Aurora V6

- Anisotropie
- Nichtlineare Materialmodelle (Plastizität, Hyperfoam)
- Versagenskriterien
- Kontaktmodellierung

ESSBe

Easy Sandwich Struktur Berechner für KMU

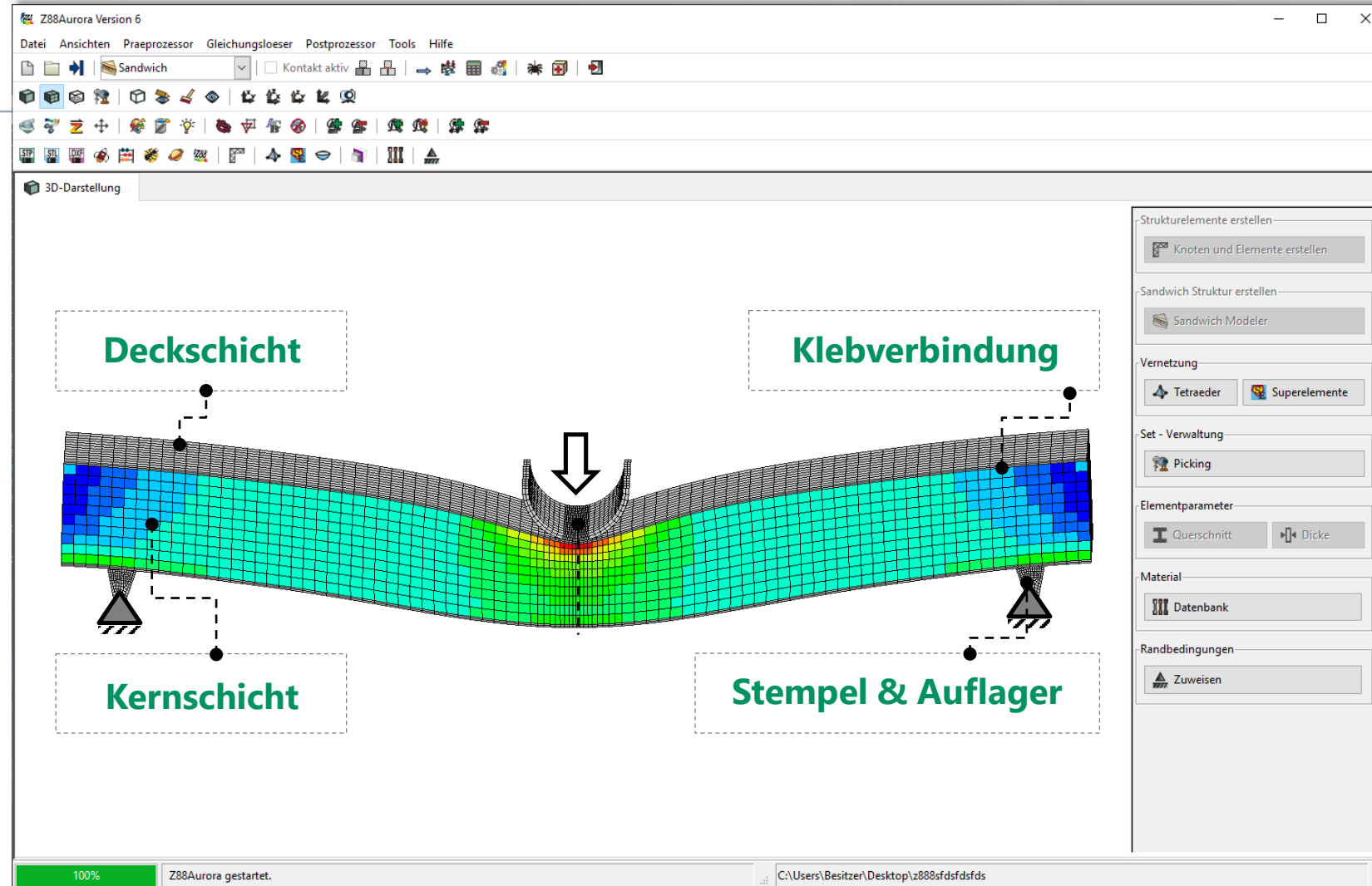


Europäische Union

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



**Lehrstuhl für
Konstruktionslehre und CAD**
Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel



Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Z88Aurora® V6 – Sandwichsimulation

Z88Aurora V6

- Anisotropie
- Nichtlineare Materialmodelle (Plastizität, Hyperfoam)
- Versagenskriterien
- Kontaktmodellierung

ESSBe

Easy Sandwich Struktur Berechner für KMU

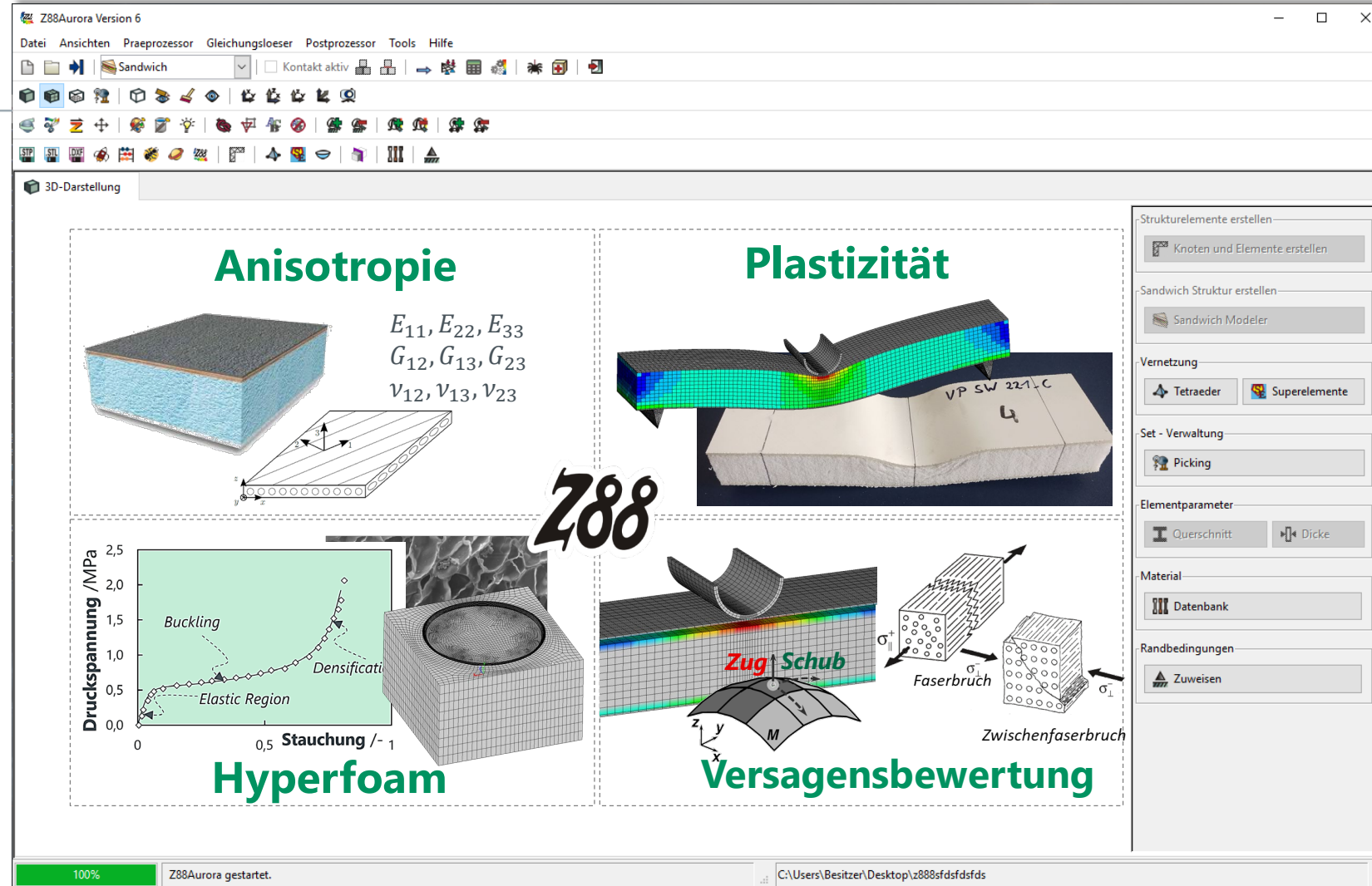


Europäische Union

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung



Lehrstuhl für
Konstruktionslehre und CAD
Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel



Z88Aurora Version 6

Strukturelemente erstellen
Knoten und Elemente erstellen

Sandwich Struktur erstellen
Sandwich Modeler

Vernetzung
Tetraeder Superelemente

Set - Verwaltung
Picking

Elementparameter
Querschnitt Dicke

Material
Datenbank

Randbedingungen
Zuweisen

Anisotropie

E_{11}, E_{22}, E_{33}
 G_{12}, G_{13}, G_{23}
 $\nu_{12}, \nu_{13}, \nu_{23}$

Plastizität

VP SW 221-C
L

Hyperfoam

Druckspannung /MPa

Stauchung / - 1

Buckling
Elastic Region
Densification

Z88

Versagensbewertung

Zug Schub
Faserbruch
Zwischenfaserbruch

100% Z88Aurora gestartet.

C:\Users\Besitzer\Desktop\z8888fdsfdfds

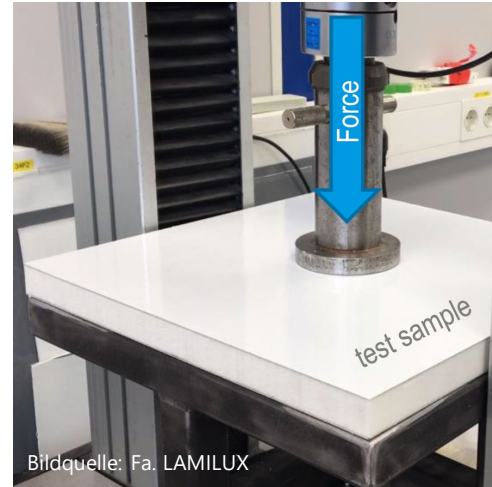
Die neue Z88Aurora® V6 – neue Features & Tools

Z88Aurora® V6 – Sandwichsimulation

Z88Aurora V6

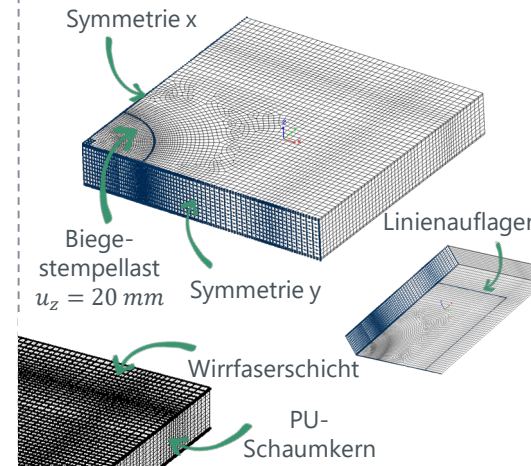
- Anisotropie
- Nichtlineare Materialmodelle (Plastizität, Hyperfoam)
- Versagenskriterien
- Kontaktmodellierung

Druckstempelversuch

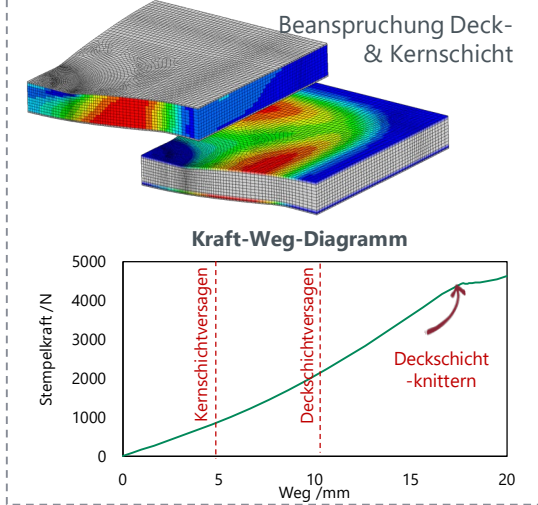


Z88

Modellgenerierung



Simulationsergebnisse



ESSBe

Easy Sandwich Struktur Berechner für KMU

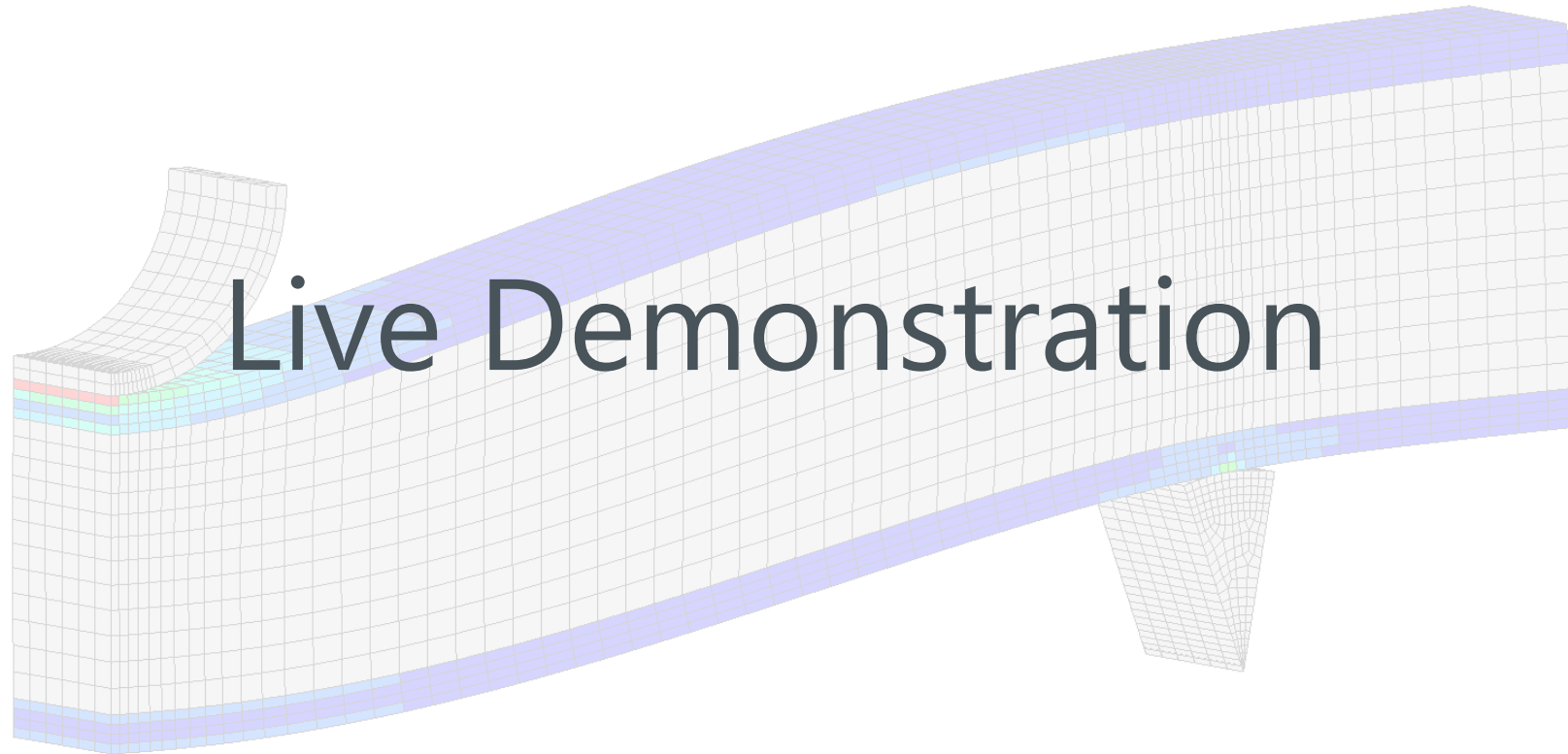


Europäische Union

Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung



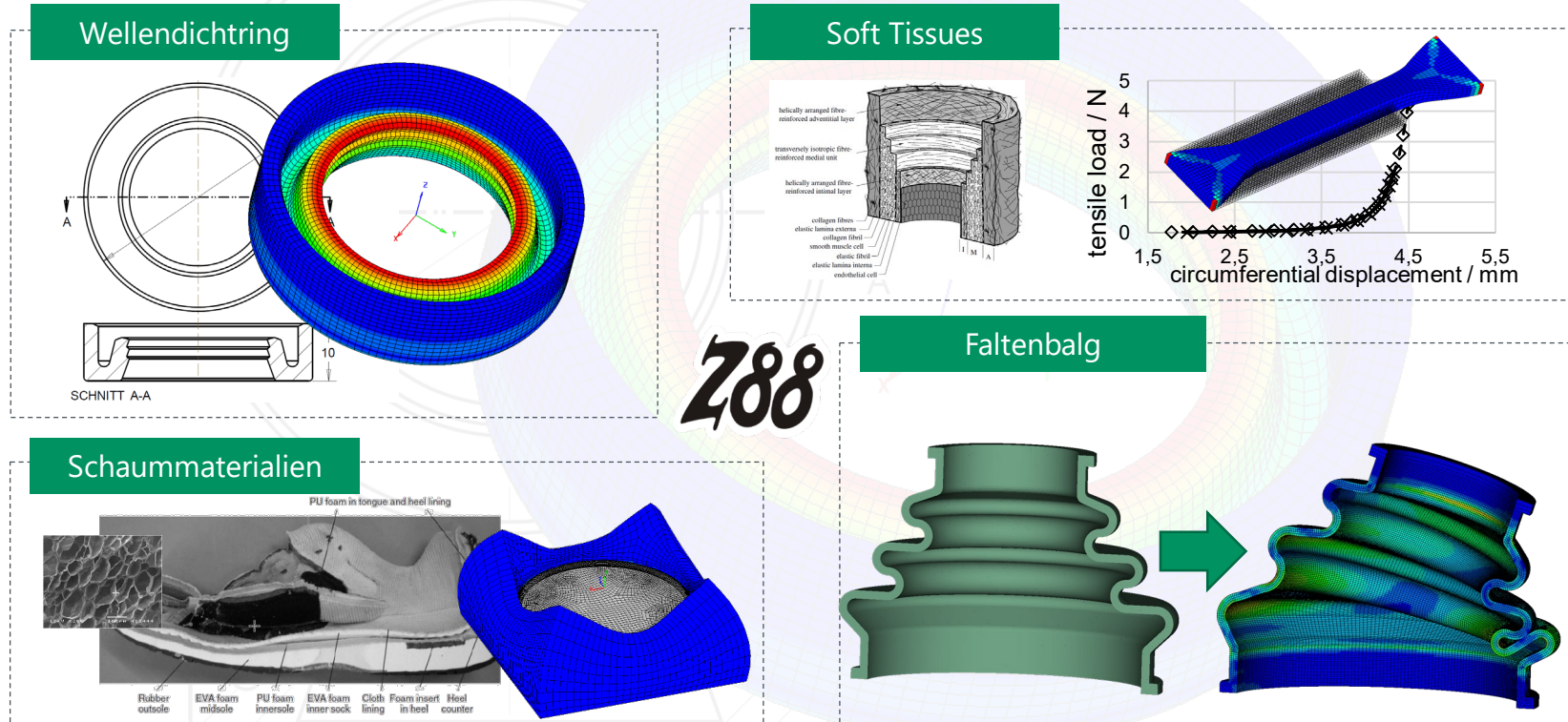
Lehrstuhl für
Konstruktionslehre und CAD
Prof. Dr.-Ing. Stephan Tremmel



Z88Aurora Vx

- Erweiterung Materialmodellierung
- Erweiterung Kontaktanalyseoptionen
- Modal- und Frequenzganganalyse

Nichtlinear-elastisches Materialverhalten



SCHNITT A-A

MILLS, N. Polymer foams handbook: engineering and biomechanics applications and design guide. Elsevier, 2007.
 GASSER, T. C.; OGDEN, R. W.; HOLZAPFEL, G. A. Hyperelastic Modelling of Arterial Layers With Distributed Collagen Fibre Orientations.
 Journal of the Royal Society Interface, vol. 3, pp. 15–35, 2006.



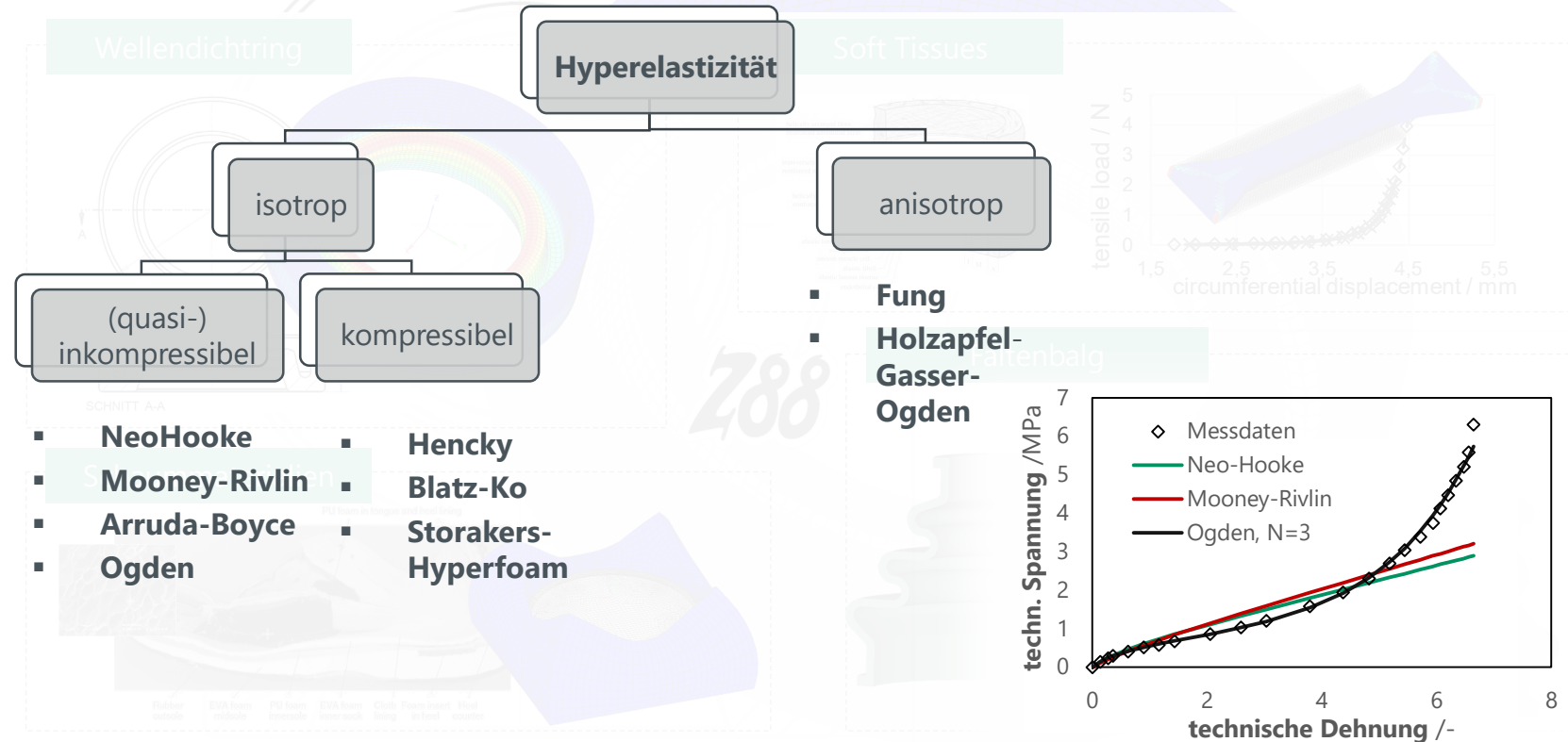
Zukünftige Features und Tools in Z88Aurora®

Z88Aurora® – Quo vadis?

Z88Aurora Vx

- Erweiterung Materialmodellierung
- Erweiterung Kontaktanalyseoptionen
- Modal- und Frequenzganganalyse

Nichtlinear-elastisches Materialverhalten



SCHNITT A-A

MILLS, N. Polymer foams handbook: engineering and biomechanics applications and design guide. Elsevier, 2007.

GASSER, T. C.; OGDEN, R. W.; HOLZAPFEL, G. A. Hyperelastic Modelling of Arterial Layers With Distributed Collagen Fibre Orientations.

Journal of the Royal Society Interface, vol. 3, pp. 15–35, 2006.

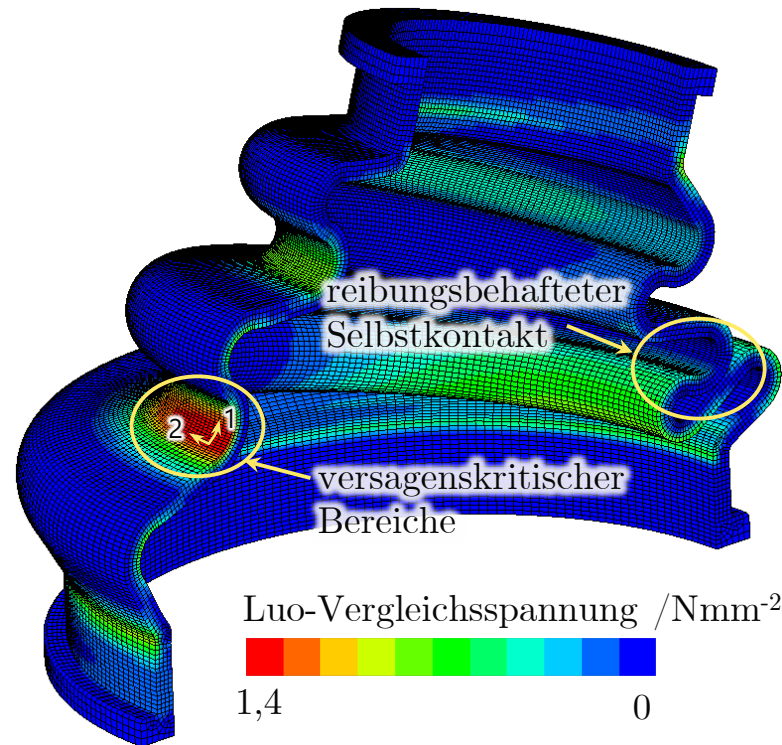


Z88Aurora Vx

- Erweiterung Materialmodellierung
- **Erweiterung Kontaktanalyseoptionen**
- Modal- und Frequenzganganalyse

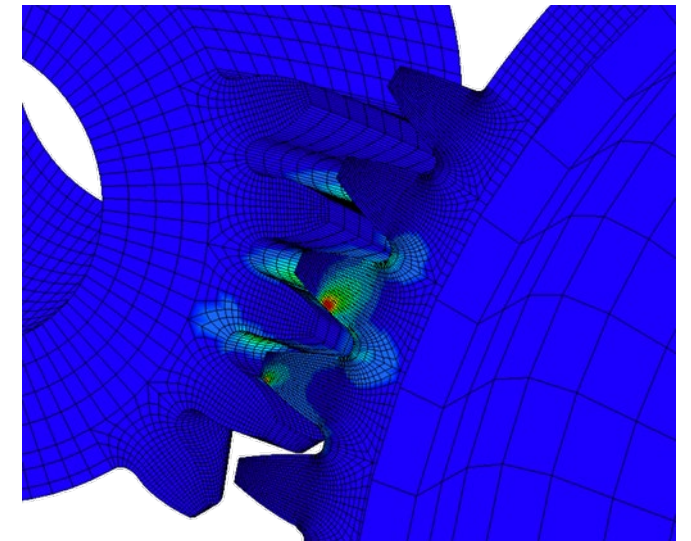
Faltenbalg

- Selbstkontakt
- Reibgesetz



Zahnkontaktanalyse

- Kontaktspannungen
- Flächenbasierter Kontakt



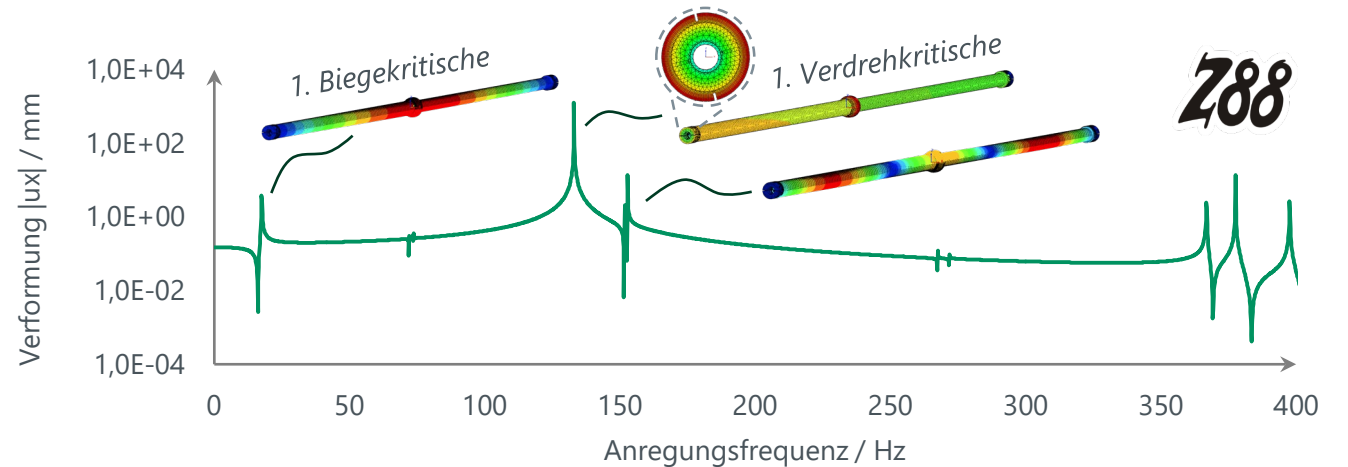
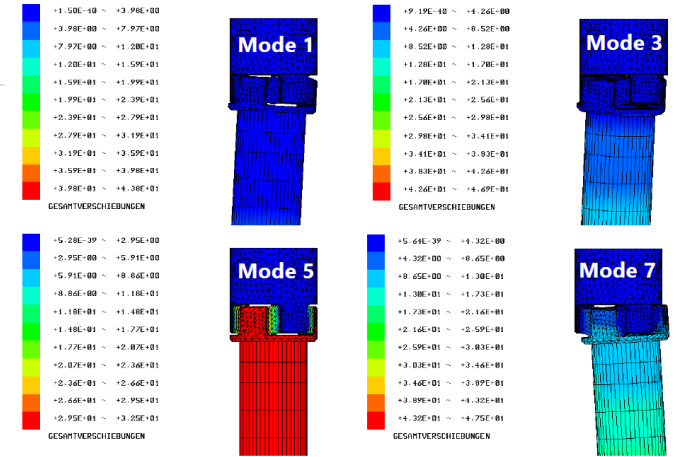
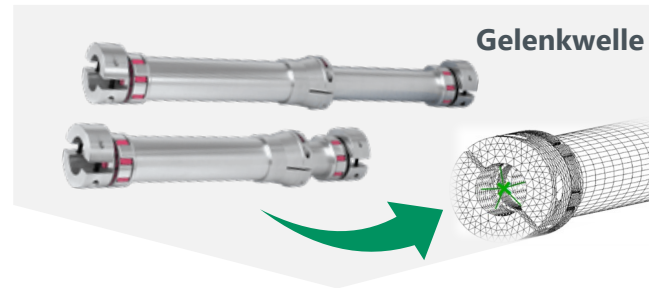
Zukünftige Features und Tools in Z88Aurora®

Z88Aurora® – Quo vadis?

Z88Aurora Vx

- Erweiterung Materialmodellierung
- Erweiterung Kontaktanalyseoptionen
- Modal- und Frequenzganganalyse

Frequenzganganalyse



<https://www.rw-kupplungen.de/produkt/ezv>



Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Florian Hüter

Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD

florian.hueter@uni-bayreuth.de

Tel.: 0921-55-7258

