



Studien- oder Diplomarbeit

## Vergleich des Einflusses verschiedener Individualisierungsgrade auf die Berechnungsergebnisse eines FE-Modells der menschlichen Lendenwirbelsäule

Dipl.-Ing. Chr. Mischke  
Petersenstraße 30  
64287 Darmstadt  
Telefon: +49 6151 16-3250  
Telefax: +49 6151 16-3668

Ein am Fachgebiet bestehendes Finite-Element-Modell eines menschlichen Lendenwirbelsäulensegmentes (bestehend aus den Lendenwirbeln L4 und L5 mit dazwischen liegender Bandscheibe) soll hinsichtlich seines Verhaltens unter statischen und dynamischen Lasten verbessert werden, um die Berechnung individueller Beanspruchungsverläufe zu ermöglichen. Hierfür ist u.a. eine Anpassung des Modells an individuelle Geometrien auf Basis computertomografischer Daten unabdingbar. Grundsätzlich sind drei Stufen einer geometrischen Anpassung zu unterscheiden:

- Anpassung der Geometrie an verschiedene Perzentile,
- Teilindividualisierung und
- vollständige Individualisierung.

Während die Geometrie des Modells augenblicklich über 22 Parameter angepasst werden kann (Teilindividualisierung), sollen in dieser Arbeit mit dem Softwarepaket ScanIP® und ScanFE® der Fa. Simpleware Ltd. vollständig individualisierte FE-Modelle erstellt werden.

Ziel der Arbeit ist ein Vergleich der beiden Individualisierungsmethoden hinsichtlich Ergebnissen und Aufwand bei der Modellerstellung.

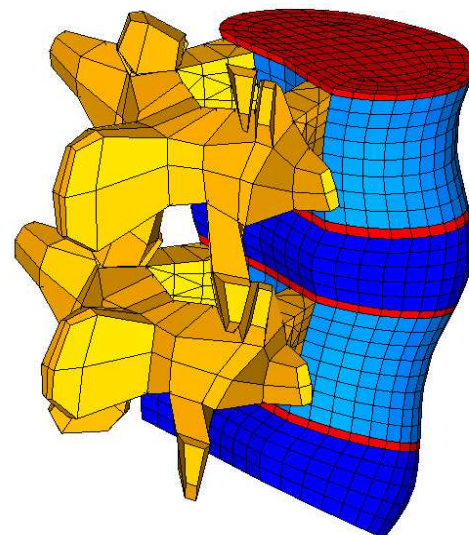
Für die FE-Berechnung steht das Programmsystem ABAQUS® mit dem Präprozessor Hypermesh® zur Verfügung, die Auswertung der Ergebnisse erfolgt mit Matlab®.

### Folgende Voraussetzungen sollten Sie mitbringen:

- Grundkenntnisse in der Strukturdynamik,
- Bereitschaft zum Einarbeiten in die benötigte Software,
- Spaß am wissenschaftlichen Arbeiten.

### Die fachliche Betreuung der Arbeit erfolgt durch:

Prof. Dr.-Ing. H.P. Wölfel



Teilindividualisiertes FE-Modell

Dipl.-Ing. Christoph Mischke  
L1|01 / 547, Tel.: 16-3250  
mischke@sdy.tu-darmstadt.de