



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit



**6. SAXSIM
Studentenwettbewerb
01. April 2014**

**Technische Universität
Chemnitz**

ausgerichtet durch:

**Professur Montage-
und Handhabungstechnik**

Sponsoren:

PTC, aristos, 3Dconnexion



Projektthema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Tim Nagraszus
Universität Duisburg-Essen
Maschinenbau

Agenda

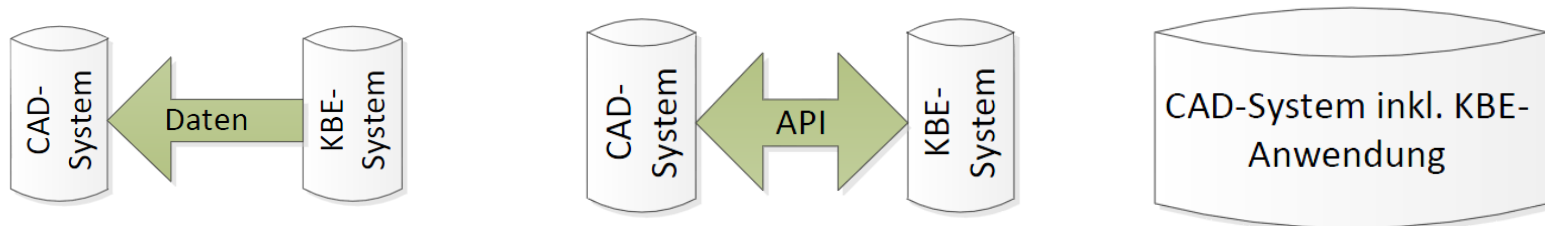
- Ziel des Projektes
- Vorgehensweise
- Randbedingungen
- Aufbau des Konfigurators
- Ergebnisse
- Zusammenfassung

6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Ziel des Projektes

- **Entwicklung eines Konfigurators**
- **Verwendung der Pro/Toolkit-Schnittstelle**
- **Einbindung von numerischen Simulationstemplates**
- **Verwendung einer integrierten Simulationsumgebung (Creo Parametric/Creo Simulate)**
- **Beispiel: Gelagerte Welle**
- **Ersetzen/Bereitstellen von Geometriemodellen**
- **Konfigurator in Form eines angepassten Systems**



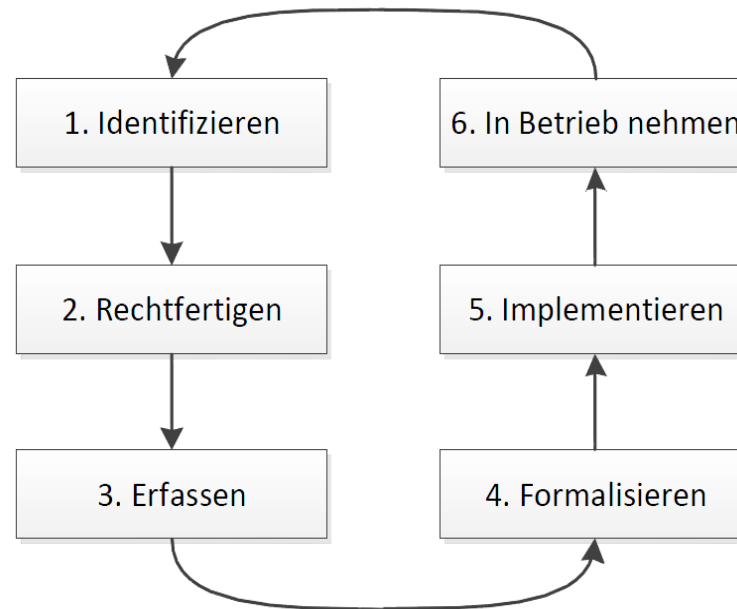
Quelle: [Kö13]

6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Vorgehensweise

- Angelehnt an den MOKA-Prozess
- Keine Verwendung der Werkzeuge



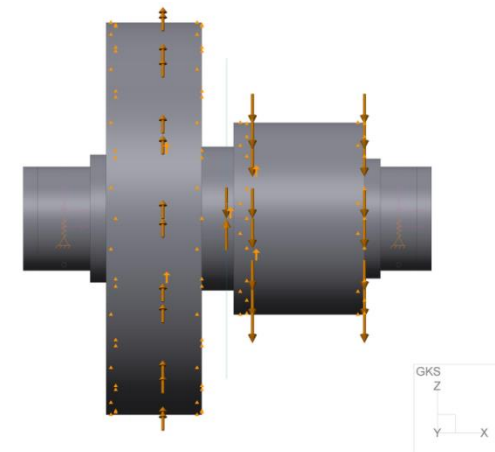
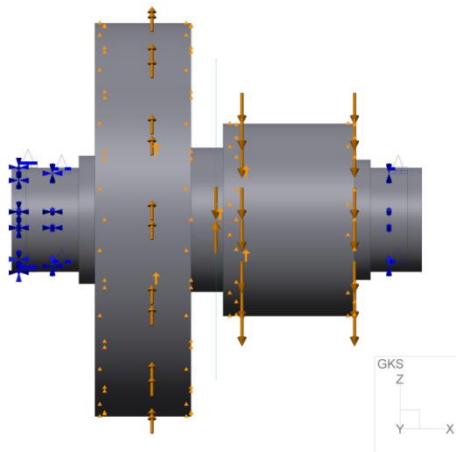
Quelle: [Lu09]

6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Randbedingungen

- **Verwendete Software**
 - **CAD-System: Creo Parametric**
 - **FEM-System: Creo Simulate**
 - **API-Schnittstelle: Pro/Toolkit**
 - **Entwicklungsumgebung: Visual Studio 2010**
- **Geometriemodell**
 - **Zweite Welle eines schrägverzahnten Stirnradgetriebes**
- **Simulationsmodell**



6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

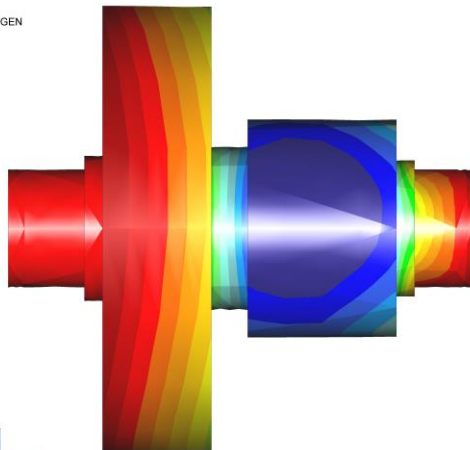
Randbedingungen

- Schaffung von Vergleichswerten
 - Numerische Berechnung
 - Analytische Berechnung

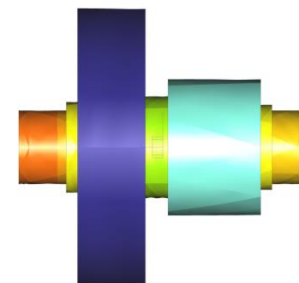
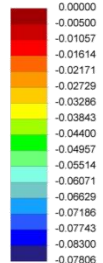
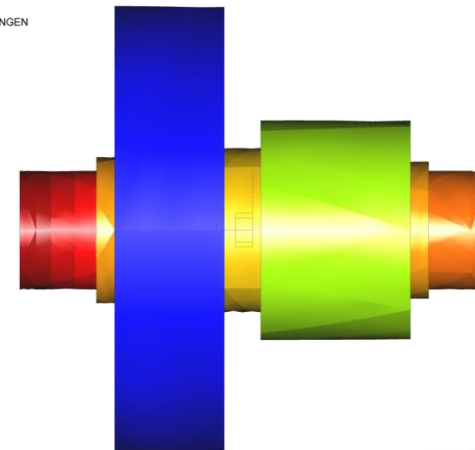
	Wert [mm]
Durchbiegung	0,003

Wellenabsatz	Verdrehung [mm]
L_{65}	0,022
L_{75}	0,025
L_{80}	0,027
L_{90}	0,030
$L_{120.09}$	0,040
$L_{245.36}$	0,083

Displacement Z (WCS)
 (mm)
 Max Disp: 3.5660E-03
 Loadset: Querkraft : WELLE_MIT_RANDBEDINGUNGEN



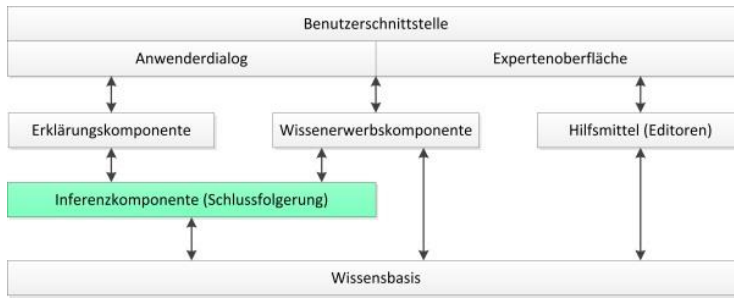
Displacement T (CS0 : WELLE_MIT_RANDBEDINGUNGEN)
 (mm)
 Max Disp: 7.8061E-02
 Loadset: Moment : WELLE_MIT_RANDBEDINGUNGEN



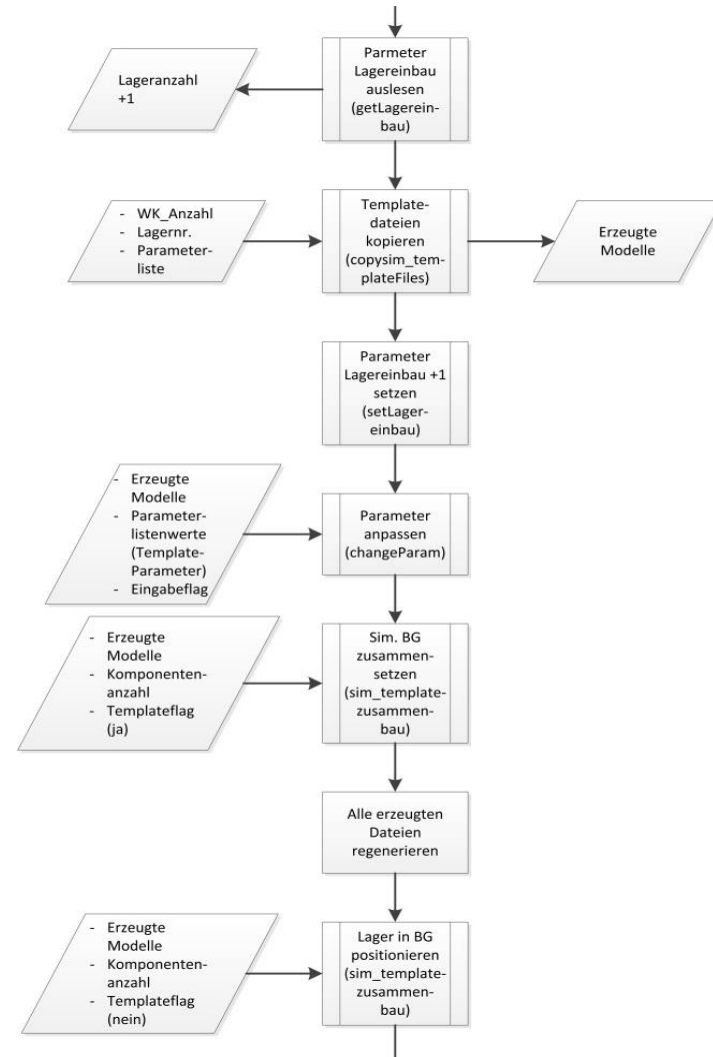
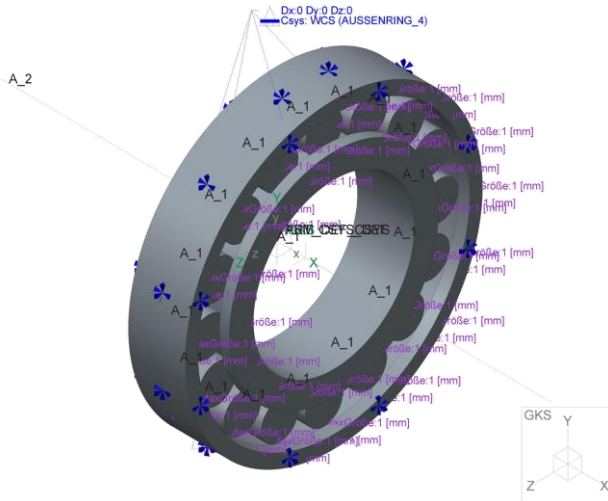
6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

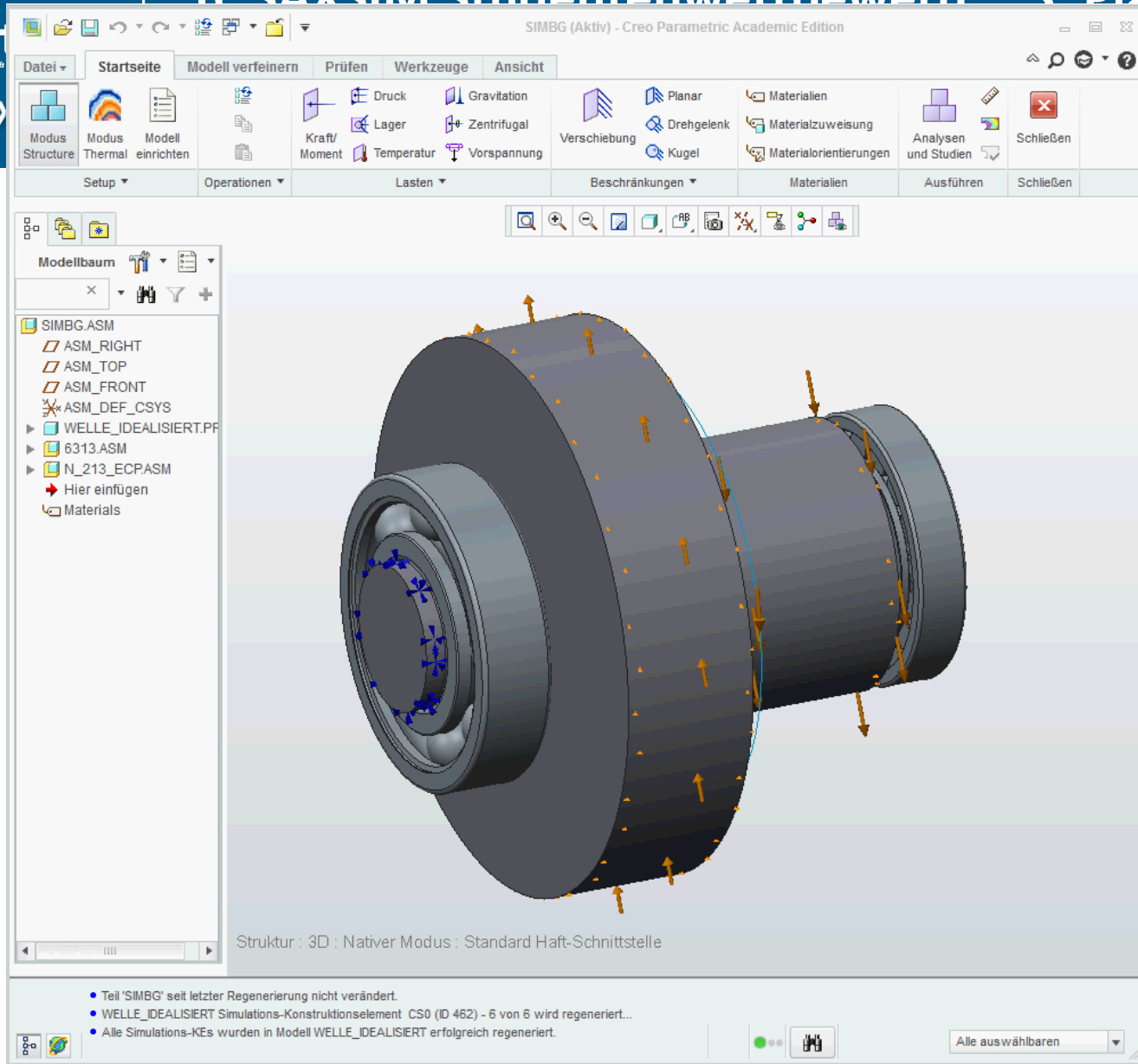
Aufbau des Konfigurators



Quelle: [Kö13]



Aufbau des Konfigurators



6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

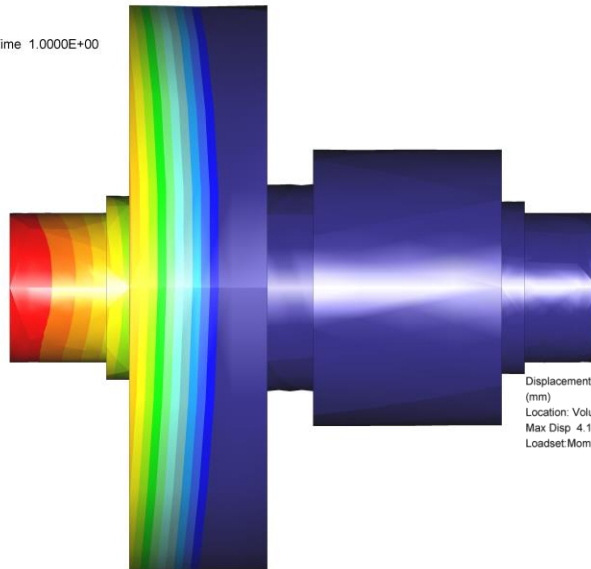
Ergebnisse

Displacement Z (WCS)
(mm)

Location: Volumes

Max Disp: 1.1661E-02

Loadset: Querkraft : WELLE_IDEALISIERT Step 2, Time: 1.0000E+00

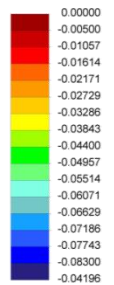
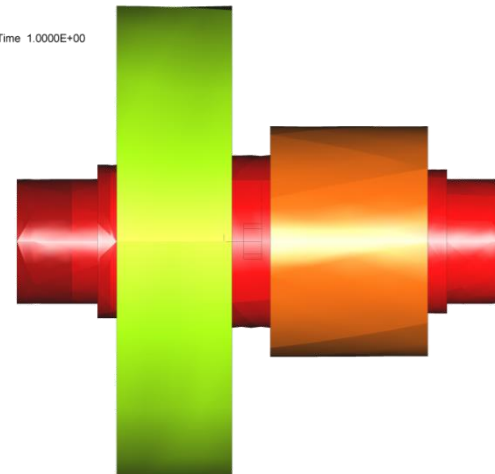


Displacement T (CS0 : WELLE_IDEALISIERT)
(mm)

Location: Volumes

Max Disp: 4.1956E-02

Loadset: Moment : WELLE_IDEALISIERT Step 2, Time: 1.0000E+00



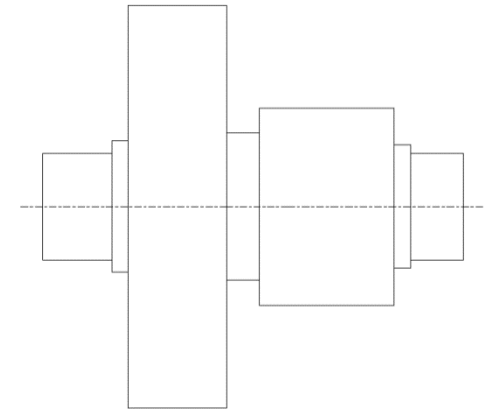
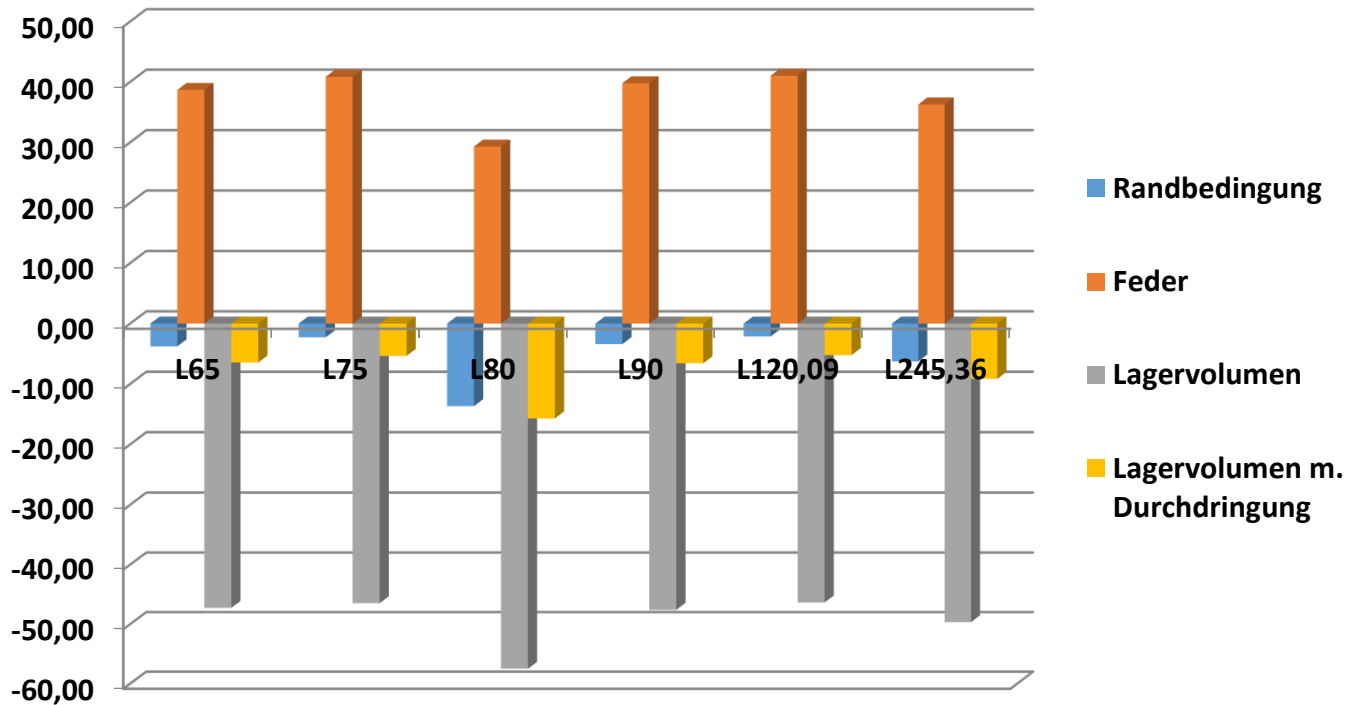
6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Ergebnisse

	Randbedingung	Feder	Lagervolumen	Lagervolumen m. Durchdringung
Durchbiegung	13,14	31,06	274,18	99,87

Abweichung in %



6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Zusammenfassung

- **Ziel: Konfiguratorenentwicklung mit Pro/Toolkit**
- **Informationen: KBE, FEM, Pro/Toolkit-Schnittstelle**
- **Model: Gelagerte Welle**
- **Vorgehensweise: MOKA-Prozess**
- **Ergebnisse:**
 - **Ca. 21 Ablaufpläne**
 - **Ca. 1400 Zeilen Quellcode**
 - **Eine .dll-Datei**
 - **9 Templatedateien**
 - **Simulationsdaten**

**Die Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch
Pro/Toolkit ist möglich**