



6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit



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
01. April 2014

Technische Universität
Chemnitz

ausgerichtet durch:

Professur Montage-
und Handhabungstechnik

Sponsoren:

PTC, aristos, 3Dconnexion

 Professur Montage- und
Handhabungstechnik

 PTC  aristos
ENGINEERING SERVICES & SOLUTIONS GMBH

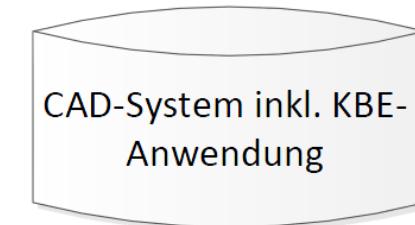
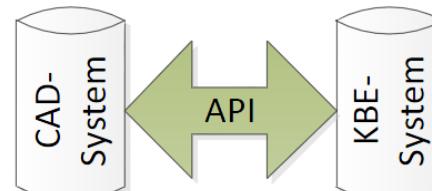
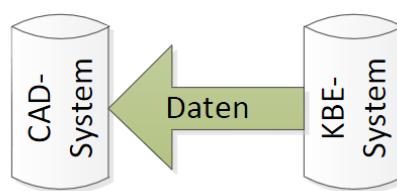
 3Dconnexion

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



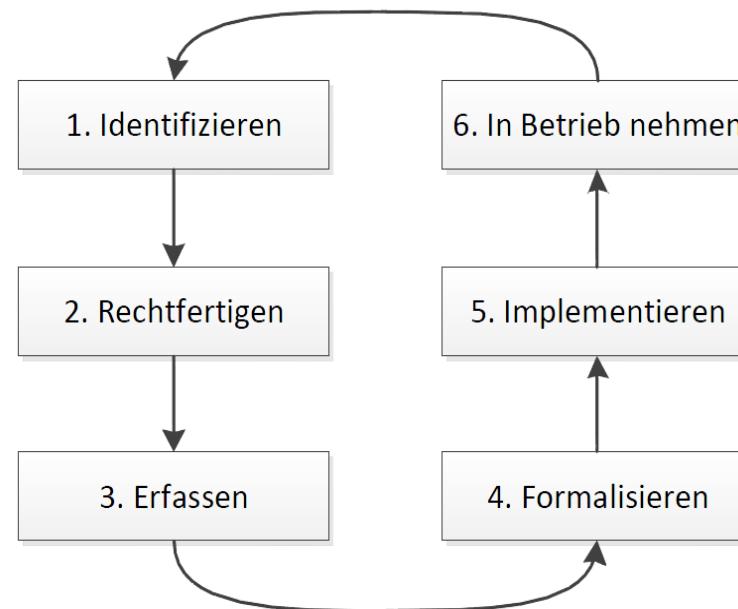
Quelle: [Kö13]

6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Vorgehensweise

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



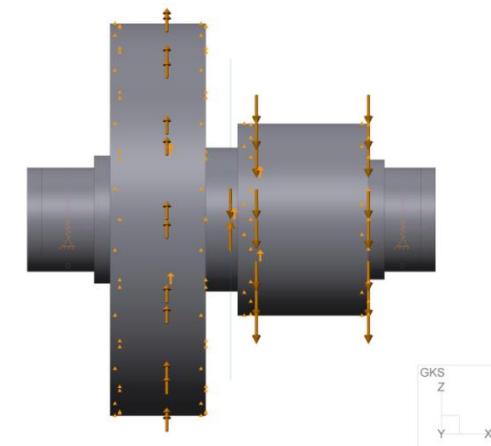
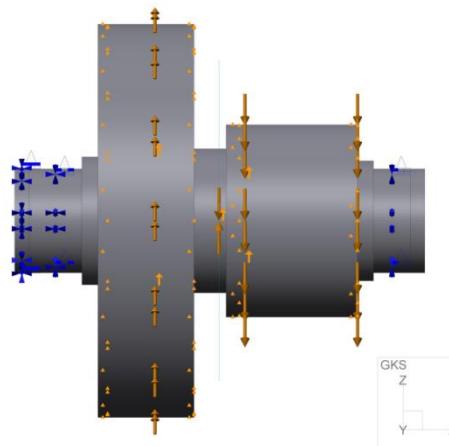
Quelle: [Lu09]

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

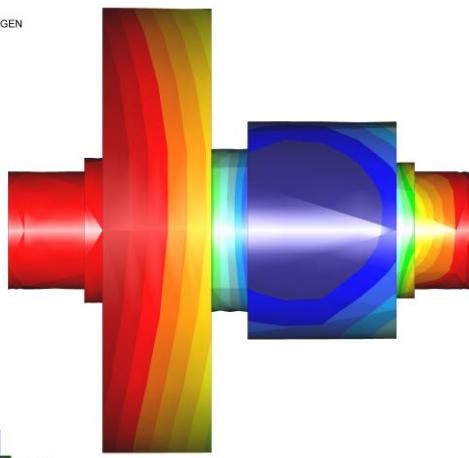
Randbedingungen

- **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

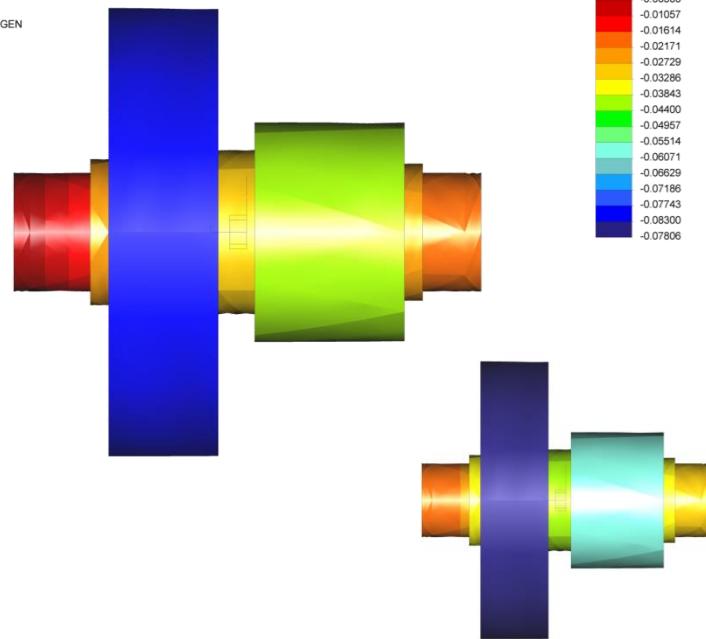
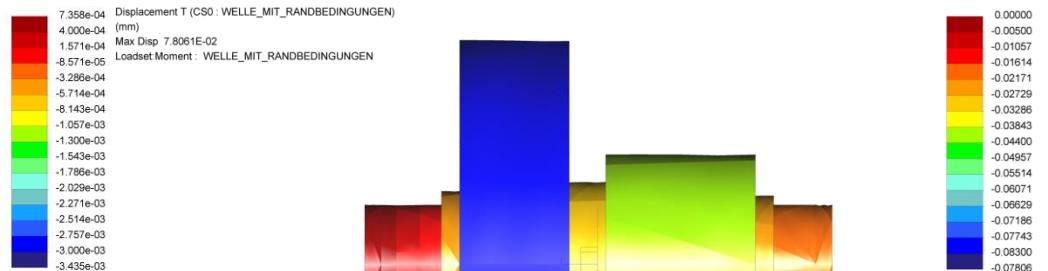
Displacement Z (WCS)
(mm)
Max Disp 3.5660E-03

Loadset: Querkraft : WELLE_MIT_RANDBEDINGUNGEN



Displacement T (C50 : WELLE_MIT_RANDBEDINGUNGEN)
(mm)
Max Disp 7.8061E-02

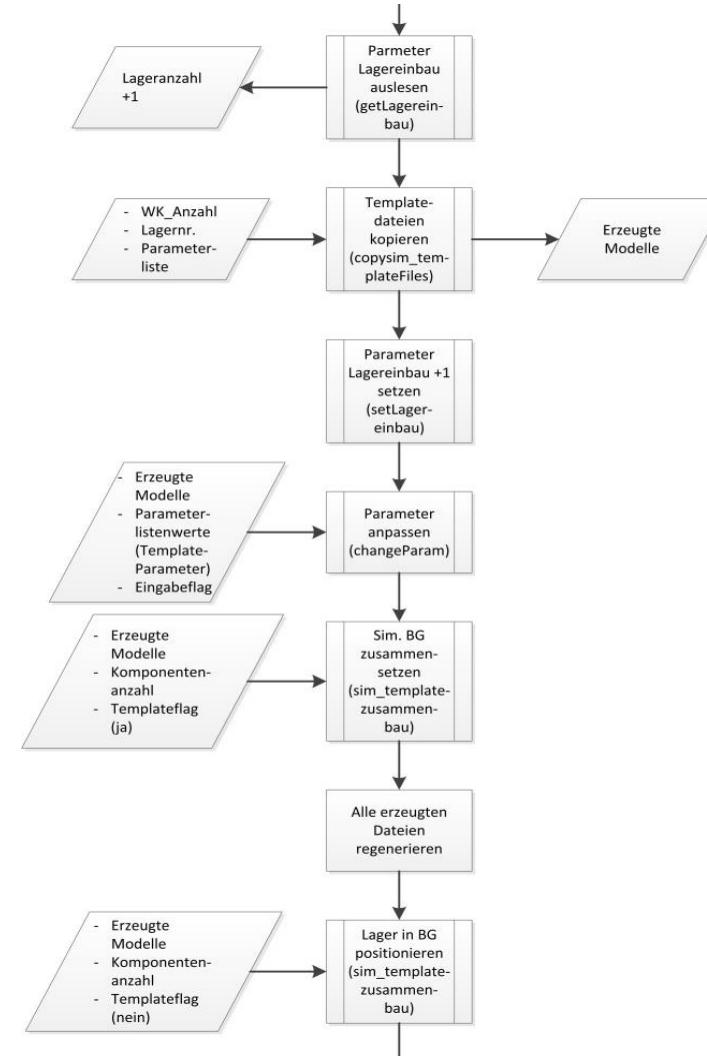
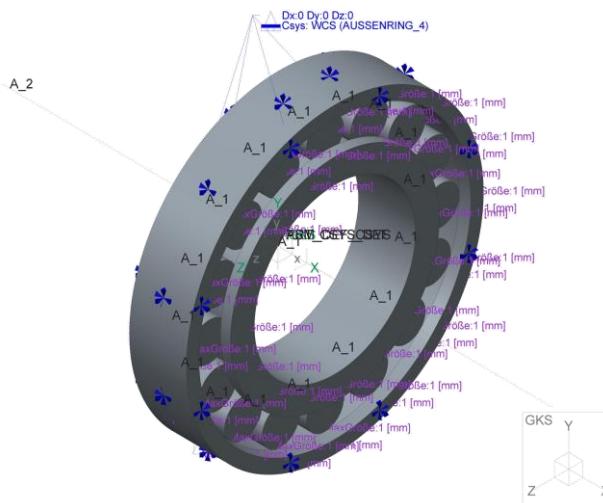
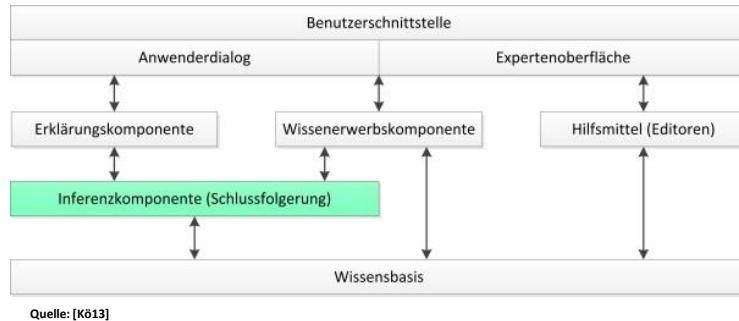
Loadset: Moment : WELLE_MIT_RANDBEDINGUNGEN



6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

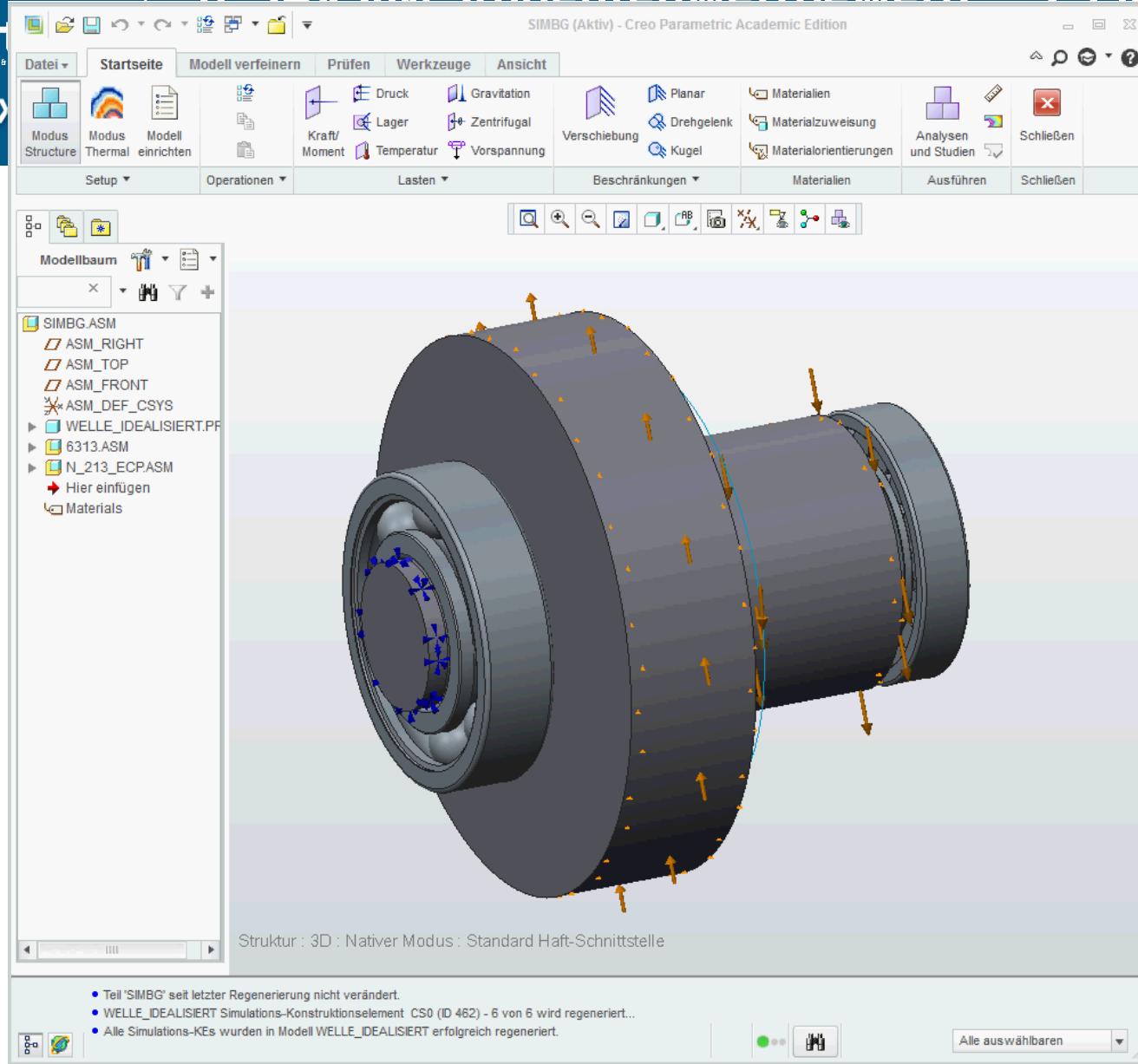
Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

Aufbau des Konfigurators



Aufbau des Konfigu- rators

6. SAXSIM Studentenwettbewerb · 3. Platz

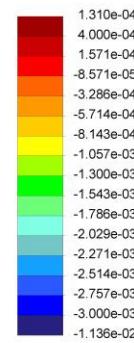
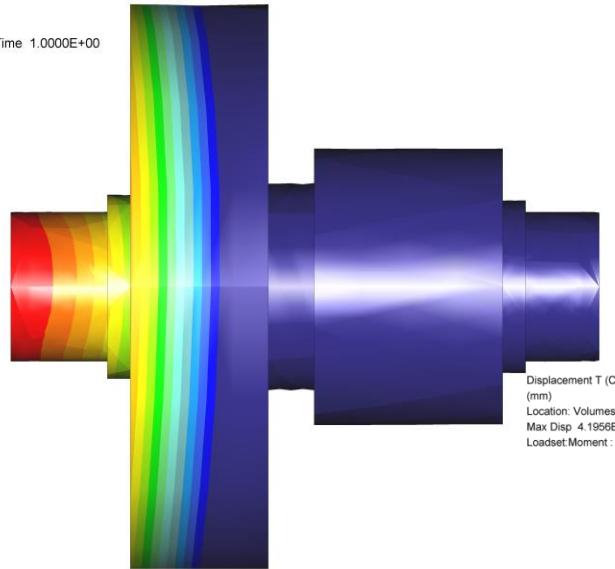


6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

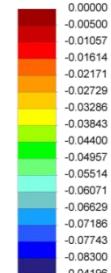
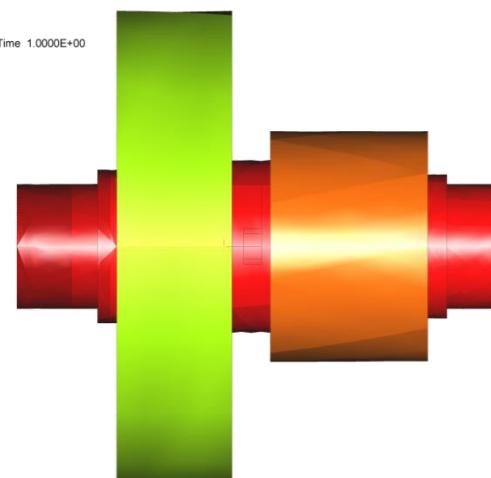
Thema: Konfiguration numerischer Simulationsmodelle durch Pro/Toolkit

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



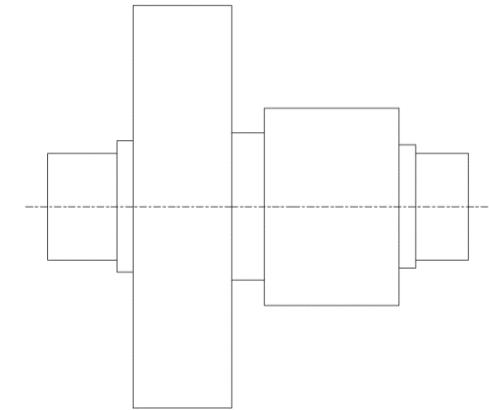
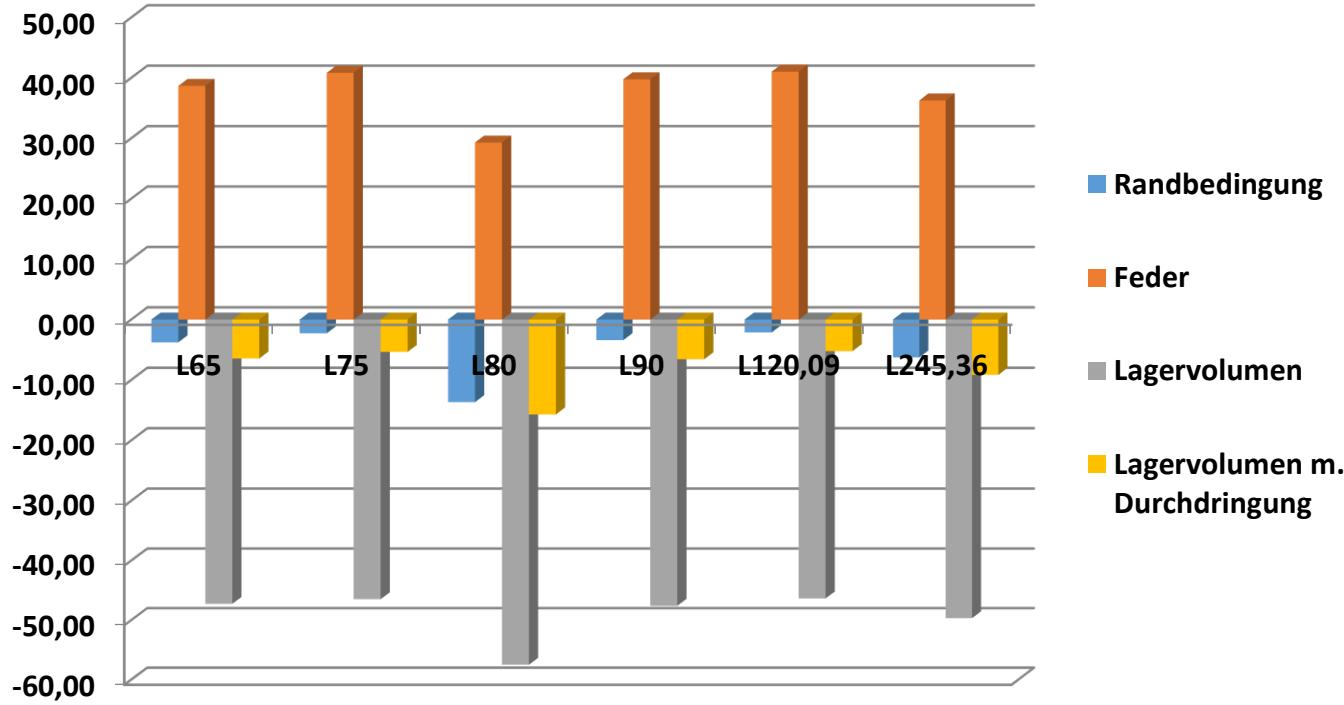
6. SAXSIM Studentenwettbewerb: 3. Platz

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 %



■ Randbedingung

■ Feder

■ Lagervolumen

■ Lagervolumen m.
Durchdringung

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**