

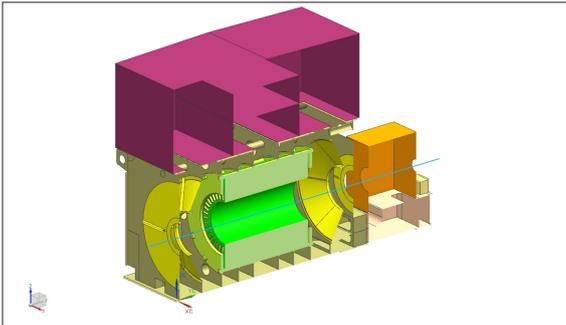


Lukas  
Heinzer

Diplomand	Lukas Heinzer
Examinatorin	Prof. Dr. Jasmin Smajic
Experte	Kevin Martin, ABB Schweiz AG, Kleindöttingen AG
Themengebiet	Simulationstechnik
Projektpartner	ABB Schweiz AG, Kleindöttingen AG

## Eigenwertanalyse des Gehäuses eines schnellen Synchronmotors

### mit Optimierung der Lagerschilder

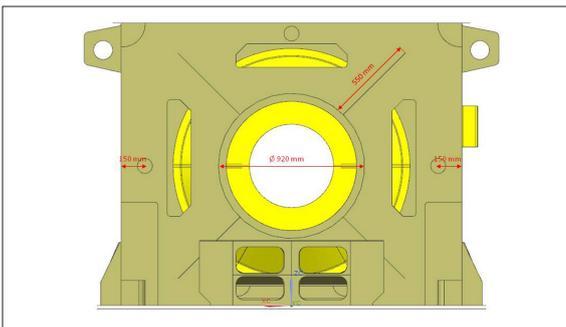


Modellaufbau im CAD

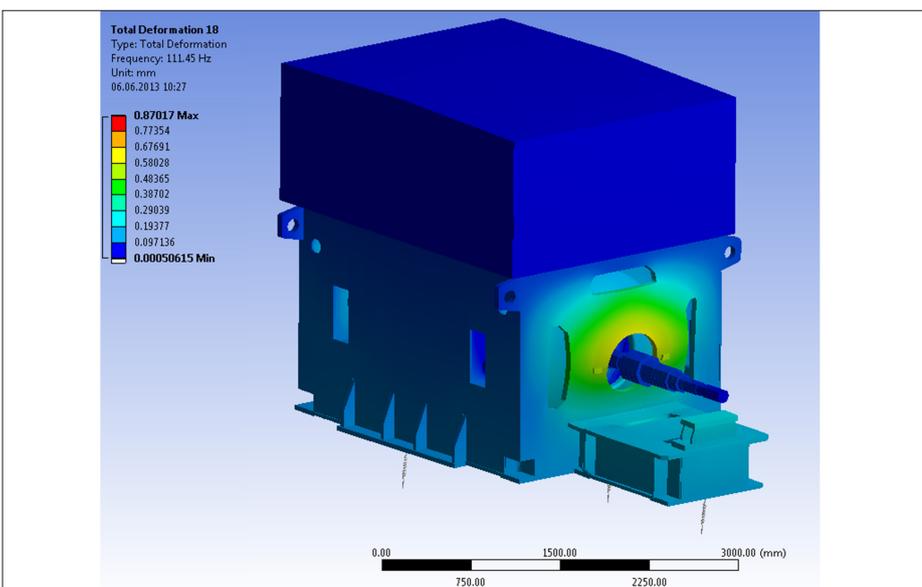
**Einleitung:** Der Projektpartner stellt sehr schnell laufende Elektromotoren her. Bei der Entwicklung spielen die Eigenfrequenzen eine entscheidende Rolle. Beim zu untersuchenden Motor befinden sich die Eigenfrequenzen der Lagerschilder zu nahe an der Betriebsfrequenz, dadurch neigen die Lagerschilder zu Resonanzverhalten. Deshalb sind Optimierungen notwendig, um die Eigenfrequenzen von der Betriebsfrequenz zu entfernen. Es soll ein 3-D-FE-Modell erstellt werden, mit welchem die Eigenfrequenzen bestimmt werden können. Nach einem Vergleich mit den Messungen werden konstruktive Massnahmen getroffen, um die Eigenfrequenzen von der Betriebsfrequenz zu entfernen.

**Vorgehen/Ergebnis:** Der Motor wurde im CAD gemäss den Zeichnungen modelliert. Anschliessend konnte dieses Modell ins ANSYS übernommen und die Eigenwertanalyse durchgeführt werden. Die Resultate wurden anschliessend mit den Messungen verglichen. Anhand der Resultate wurden Optimierungen ausgearbeitet, wovon wieder Analysen durchgeführt wurden, bis die Optimierungen den gewünschten Effekt erzielten.

**Lösung:** Die wesentliche Lösung des Problems stellt eine zusätzliche Versteifung der Lagerschilder dar. Hierzu werden auf der Innenseite des Gehäuses Verrippungen und zusätzliche Stabilisationsrohre angebracht, zusätzlich zu diesen Optimierungen werden die Wanddicken der Lagerschilder erhöht. Mit diesen Optimierungen können die Eigenfrequenzen von der Betriebsfrequenz entfernt werden, und somit kann ein sicherer Betrieb garantiert werden.



Optimierung Lagerschild NDE



Eigenfrequenz des Lagerschilds NDE