

Betreuer: M. Sc. Torben Fricke  
Telefon: +49 (0) 511 / 762-4232  
E-Mail: torben.fricke@ial.uni-hannover.de

Fachgebiet für Elektrische Maschinen  
und Antriebssysteme  
Prof. Dr.-Ing. Bernd Ponick

---

## Einfluss der Druckplatte auf Verluste und Feldverhältnisse im Stirnraum von Hydrogeneratoren

---

Hydrogeneratoren benötigen aufgrund ihrer großen Abmessungen ein Presssystem um das Blechpaket zusammenzuhalten. Die Druckplatte ist zentraler Teil des Presssystems und wird aus Kostengründen in der Regel aus magnetischem Stahl ausgeführt. Dies führt zu nicht vernachlässigbaren Verlusten. Da die numerische Berechnung der Verluste im Auslegungsprozess zu aufwendig ist, sollen langfristig analytische Verlustmodelle entwickelt werden. Dafür müssen jedoch zunächst die relevanten Einflussfaktoren identifiziert werden.

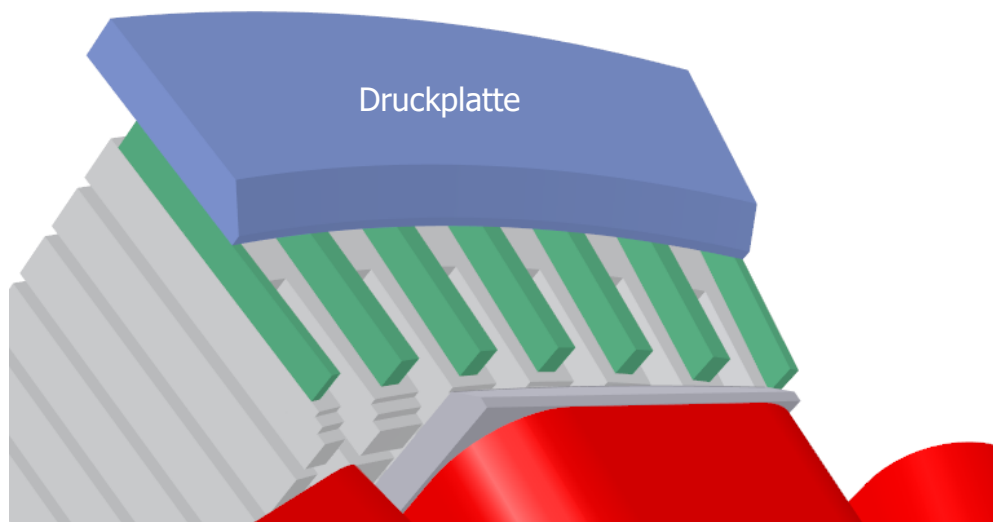


Abbildung: 3D FEM Modell des Stirnraums

Im Rahmen dieser Arbeit soll im Wesentlichen ein Verständnis über die Verlustvorgänge in der Druckplatte entwickelt werden. Hierzu werden transiente und magnetostatische 3D FEM Simulationen herangezogen. Die Simulationsergebnisse sollen an dem 1,2 MW Prüfstand des IAL verifiziert werden. Hier ist umfangreiche Messtechnik (Flussmessspulen, Wärmebildkamera, Roboterarm mit Hallsonde, ect.) vorhanden. Die Arbeit umfasst folgende Aufgaben:

- Numerische Simulation der Verluste für eine Beispielmachine unter Verifikation verschiedener Parameter (Unterteilungen der Druckplatte, Permeabilität, Abstand zu den Wicklungen, ...).
- Identifikation der maßgeblichen Einflussgrößen auf die Druckplattenverluste.
- Verifikation der Simulationsergebnisse an Messungen an der Versuchsmachine.
- Formulierung von Designrichtlinien zur kosteneffizienten Minimierung von Druckplattenverlusten.