

---

# Offene Arbeit:

## Optimierte Gestaltung der Barrierenenden von synchronen Reluktanzmaschinen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Institut für  
Elektrische  
Energiewandlung

---

M.Sc. Sascha Neusüs, S310/316, Datum: 13.04.2017

---

### Motivation

Die Form der Flussbarrieren in synchronen Reluktanzmaschinen ist oftmals dem Verlauf der Feldlinien in einem anisotropen Rotor nachempfunden. Am Rotorumfang werden Stege benötigt, um den mechanischen Beanspruchungen zu widerstehen. Um eine Kerbwirkung zu vermeiden, wird der Übergang meist abgerundet, wie Abbildung 1 zeigt. Neben der Abrundung der Barrierenenden sind aber noch weitere Formen denkbar. So können sich die Barrieren beispielsweise am Rotorumfang verengen oder elliptisch in die Stege übergehen. Untersuchungen zeigen, dass die genaue Form der Barrierenenden unter anderem auch Auswirkungen auf die Drehmomentwelligkeit besitzt.

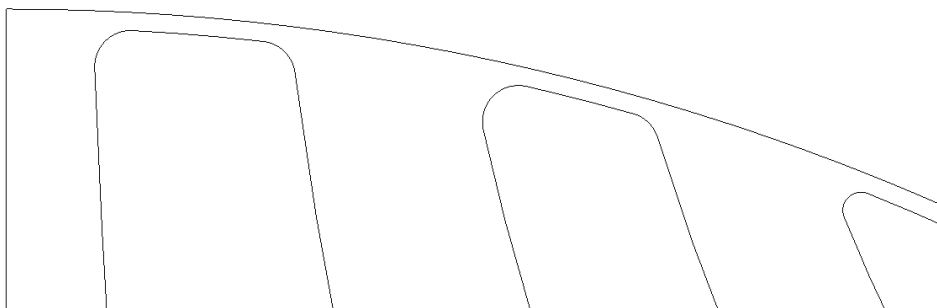


Abbildung 1: Übergang zwischen den Flussbarrieren und den mechanisch bedingten Stegen

### Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll zunächst eine Literaturrecherche durchgeführt werden, um einen Überblick über die Formen und mögliche Parametrierungen bei bereits gefertigten Maschinen zu gewinnen. Basierend darauf sollen die Formen mit Matlab parametrisch modelliert und in ein bestehendes Skript integriert werden. Daraufhin findet die Erstellung eines parametrischen Finite-Elemente-Modells mit der Software JMAG Designer statt. Diese Software lässt sich mit Hilfe eines Skriptes (Visual Basic Script) kontrollieren, in welchem die Parameter aus Matlab eingelesen werden. Anschließend berechnet die Software die elektromagnetischen und mechanischen Eigenschaften der ausgelegten Maschine. Aufgrund des parametrischen Modells können nun verschiedene Formen genauer untersucht werden. Anhand einer bereits ausgelegten Maschine sollen die Auswirkungen im Hinblick auf die mechanischen und elektromagnetischen Eigenschaften der verschiedenen Formen zur Gestaltung der Barrierenenden analysiert werden.