

## Zeiteffiziente Rotordimensionierung einer Synchron-Reluktanzmaschine mit Hilfe von magnetischen Ersatznetzwerken

Bei Synchron-Reluktanzmaschinen wird das Drehmoment ausschließlich als Reluktanzmoment gebildet und ist daher maßgeblich vom Induktivitätsunterschied zwischen Längs- und Querachse abhängig. Dieser Induktivitätsunterschied wird gezielt durch das Einbringen von Flussbarrieren in der Querachse erhöht, um die Querinduktivität zu verringern. Durch die Flussbarrieren wird jedoch der effektive Querschnitt der flussführenden Pfade verkleinert, was wiederum zu einer Verringerung der Längsinduktivität führt.

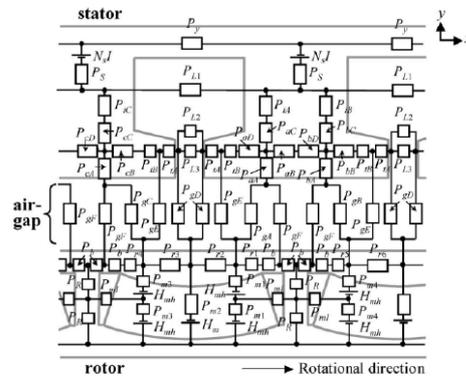
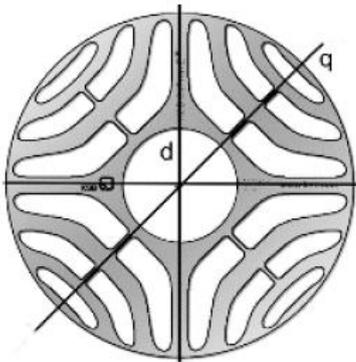


Abb.: Beispiel eines vollständigen magnetischen Ersatznetzwerks.

Quelle: KANO, Y. ; MATSUI, N.: A Design Approach for Direct-Drive Permanent-Magnet Motors. In: IEEE Transactions on Industry Applications 44 (2008)

Abb. 1: Rotor einer Synchron-Reluktanzmaschine (links), Beispiel eines Magnetischen Ersatznetzwerks (rechts)  
 In dieser Arbeit soll eine Rotoroptimierung zur Erhöhung des Induktivitätsunterschieds durchgeführt werden. Die Optimierung soll anhand magnetischer Ersatznetzwerke erfolgen und mittels FEM-Simulationen bewertet werden.

### Forschungsschwerpunkt:

- |                             |                          |                     |                          |                                       |                                     |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Elektromobilität / Aviation | <input type="checkbox"/> | Großmaschinen       | <input type="checkbox"/> | Antriebe für industrielle Anwendungen | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Geräusche und Schwingungen  | <input type="checkbox"/> | Hochfrequenzeffekte | <input type="checkbox"/> | Entwurfs- und Berechnungsverfahren    | <input checked="" type="checkbox"/> |

### Inhalt:

|                                     | viel  wenig                         |                                     |                          |                          |                          | viel  wenig          |                                     |                          |                          |                          |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Methodenentwicklung                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Programmierung       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Maschinenentwurf                    | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Praktische Tätigkeit | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Finite-Elemente- / Systemsimulation | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                      |                                     |                          |                          |                          |                                     |