

Kurzfassung:

Ausgehend von der zentralen Aufgabe, die Energie- und Materialkosten, sowie die CO₂-Emissionen zu senken und die Umwelt zu erhalten, kommt es für den Elektromaschinenbau darauf an, die Energieumwandlung durch elektrische Antriebe mit einer höheren Effektivität zu realisieren und in der Industrie durch entsprechende Innovationen umzusetzen.

Elektrische Antriebe zeichnen für näherungsweise 65% des industriellen Stromverbrauchs in der EU verantwortlich. Davon wird fast die gesamte elektrische Energie in Motoren mit Drehstromwicklungen umgesetzt. Die Erarbeitung von Energieeinsparpotentialen für Maschinen mit Drehstromwicklung ist damit eine wichtige Zielstellung der Grundlagen- und Industrieforschung.

Das Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Ermittlung des theoretischen und praktisch erreichbaren Verbesserungspotentials der Motoreffizienz durch Anwendung von Stern-Polygon-Mischschaltungen für verteilte Drehstromwicklungen in Asynchron-Käfigläufer- und PM-Synchronmotoren, für Zahnspulenwicklungen in PM-Synchronmotoren sowie für Line-Start-Permanent-Magnet-Motoren (LSPM). Den Untersuchungen ist eine allgemeingültige Theorie zugrunde zu legen, die für die machbaren Lochzahlen für Ein- und Zweischichtwicklungen Gültigkeit hat. Von Interesse sind neben dem Wirkungsgrad im Bemessungspunkt, die Teillastwirkungsgrade, Leistungsfaktor, Anlaufstrom und –moment für Netzbetrieb sowie Unterschiede und ausnutzbare Gemeinsamkeiten für den Betrieb am Frequenzumrichter bzw. am Netz. Das Forschungsanliegen betrifft die Bereiche energieeffiziente Wandlung elektrischer Energie und elektrische Mobilität.
