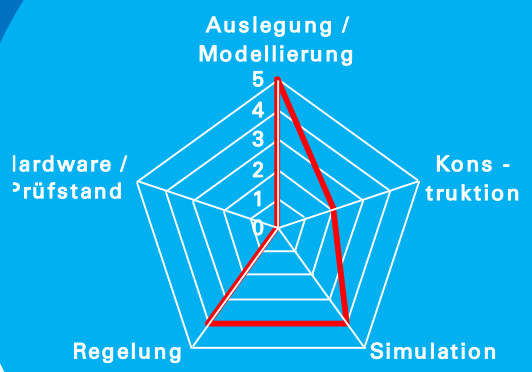
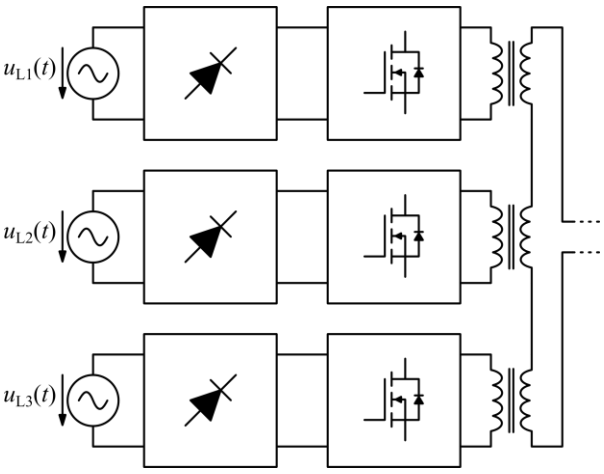
Universität Stuttgart
Institut für Elektrische Energiewandlung

FA / MA




# Konzipierung eines Multilevel-Inverters für induktive Energieübertragungssysteme

Üblicherweise wird bei induktiven Energieübertragungssystemen mit einem Gleichspannungszwischenkreis gearbeitet. Dieser bezieht seine Energie aus dem Netz und versorgt den primärseitigen Inverter. Die Frequenz der erzeugten Wechselspannung beträgt üblicherweise 85 kHz bei Ladesystemen für Elektrofahrzeuge. Bei Ladesystemen mit sehr hoher Leistung (> 100 kW) entstehen durch die begrenzte Zwischenkreisspannung sehr schwer handhabbare Ströme. Dadurch sind vor allem im Schwingkreis sehr hohe Leiterquerschnitte notwendig. Zur Entschärfung dieser Problematik soll in dieser Arbeit der Ansatz eines Trafo-basierten Multilevel-Inverters (siehe Abb. unten) untersucht werden. Durch serielles Verschalten der einzelnen Stufen ist theoretisch eine beliebige Skalierung der Ausgangsspannung möglich. Zudem entstehen weitere Freiheitsgrade bei der Modulation der Ausgangsspannung.




## Studierendenprofil und Vorkenntnisse

- → Gute Kenntnisse im Bereich Grundlagen der Leistungselektronik und Schaltungstechnik
- → Vorwissen zu induktiven Energieübertragungssystemen hilfreich
- → Vertraut mit Matlab und den Simulationstools Simulink und Simcape oder Plecs

## Aufgabenbeschreibung

- → Je nach Kenntnisstand: Einarbeitung in die Grundlagen induktiver Energieübertragungssysteme
- → Recherche zum Stand der Technik bei Multilevel-Invertern und deren Modulationsstrategien
- → Festlegung einer geeigneten Topologie (+ Grobdesign) und Auslegung der Systemkomponenten unter Berücksichtigung realer Bauteile (kein Aufbau)
- → Untersuchung verschiedener Modulationsstrategien hinsichtlich Verluste, Netzblindleistung, harmonischer am Inverterausgang, …

Ansprechpartner: Jannis Noeren (jannis.noeren@iew.uni-stuttgart.de)

iew