

Einladung zu einem Promotionsvortrag

Vortragender:	Marcel Esser, M.Sc.
Thema:	Netzimpedanzbasierte Wirk- und Blindleistungsregelung bidirektionaler Ladeinfrastruktur
Inhalt:	<p>Die Integration bidirektionaler Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge birgt Herausforderungen für die statische Spannungshaltung, insbesondere in ländlichen Niederspannungsnetzen. Herkömmliche Q(U)-Verfahren erweisen sich in resistiven Netzstrukturen aufgrund der niedrigen Spannungssensitivität als physikalisch ineffizient. Diese Dissertation untersucht eine Regelungsstrategie, die exemplarisch für die bidirektionale Ladeinfrastruktur auf Basis des lokal gemessenen R/X-Verhältnisses den Leistungsflussvektor parallel zum Netzimpedanzvektor ausrichtet. Hierdurch wird eine maximal spannungswirksame Nutzung der verfügbaren Scheinleistung ermöglicht.</p> <p>Ein Power Hardware-in-the-loop-Validierungsansatz mit zweistufiger Fehlerkompensation korrigiert latenzbedingte Phasenfehler sowie Nichtidealitäten der Laborinfrastruktur für eine präzise Emulation der Stützeffekte. Die Ergebnisse dieses Proof of Concept zeigen, dass die netzdienliche Stützwirkung des impedanzbasierten Ansatzes bezogen auf den Scheinleistungsaufwand in stark resistiven Netzen dem Neunfachen der von Standardverfahren entspricht. Zudem werden die spezifischen Wandlerverluste im Verhältnis zur erzielten Netzwirkung in resistiven Szenarien um bis zu Faktor 27 reduziert. Der Ansatz ermöglicht eine hocheffiziente, lokal autonome Spannungshaltung ohne topologieabhängigen Parametrierungsaufwand.</p>
Termin:	30.09.2026 von 14 bis 15 Uhr
Ort:	Raum 2.7, Institut ie3, Martin-Schmeißer-Weg 12, 44227 Dortmund Zoom: https://tu-dortmund.zoom.us/j/98078504810?pwd=rhWsz8EUSALzIHwqo8ZzBfM2rTLMXr.1
Vortragsleitung:	Prof. Dr.-Ing. Christian Rehtanz

bei Rückfragen wenden Sie sich an das
Dekanat für Elektrotechnik und Informationstechnik
dekanat.etit@tu-dortmund.de