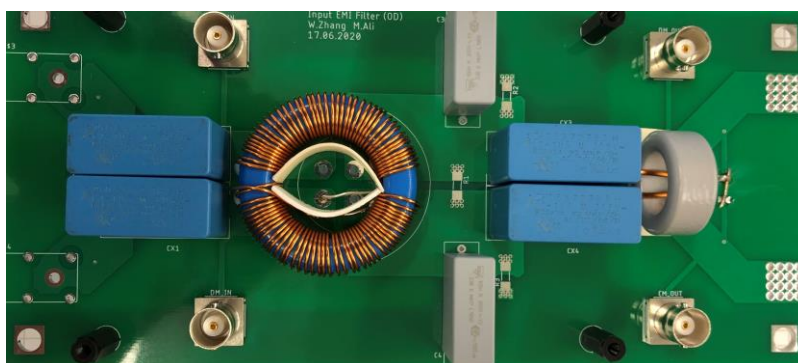


## Geometriebasierte EMV-Vorausberechnung von AC-DC-AC-Umrichtern mit Wide-Bandgap-Leistungshalbleitern



Ziel dieses Vorhabens ist die geometriebasierte Vorausberechnung leitungsgebundener elektromagnetischer Störungen von AC-DC-AC-Umrichtern mit Wide-Bandgap(WBG)-Leistungshalbleitern im Frequenzbereich bis 30 MHz. WBG-Leistungshalbleiter aus Siliziumkarbid sind in den letzten Jahren verstärkt am Markt verfügbar geworden. Aufgrund der noch hohen Kosten muss ihr Einsatz durch Systemvorteile, wie verringerte Baugröße oder die erhöhte Energieeffizienz, begründet sein. Der zunehmende Aufwand für EMV-Filter steht dem entgegen, was die Bedeutung einer Vorausberechnung der EMV unterstreicht. Das Vorhaben gliedert sich in die Abschnitte **Spezifikation**, grundlegende **Modellierung** und **Simulation** einschließlich der **Evaluierung** zusätzlicher Ansätze zur Reduktion von CM-Störungen, Entwurf und **Design** eines Umrichter-Systems für die Validierung, **Aufbau** und **Parametrierung** von HF-Ersatzschaltbildern auf Basis des geometrischen Designs, **experimentelle Validierung** der Vorausberechnung, **Optimierung** von Modellen und Komponenten, sowie Verallgemeinerung des Design-Flows als Toolkette. Am Ende soll ein digitaler Zwilling eines Umrichter-Systems in Bezug auf das EMV-Verhalten zur Verfügung stehen.



**Abb. 1: EMV-Filter**

Im Rahmen dieses Vorhabens werden mehrere studentische Arbeiten angeboten, deren Schwerpunkt je nach Projektfortschritt auf Simulationen, Messungen oder praktischen Laborarbeiten gelegt werden kann.

### Forschungsschwerpunkt: Bauelemente und elektrische Antriebe

	viel		wenig		viel		wenig		
Leistungselektronik	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hardware	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bauelemente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Simulation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Elektrische Antriebe	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regelungstechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energienetze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Programmierung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>