

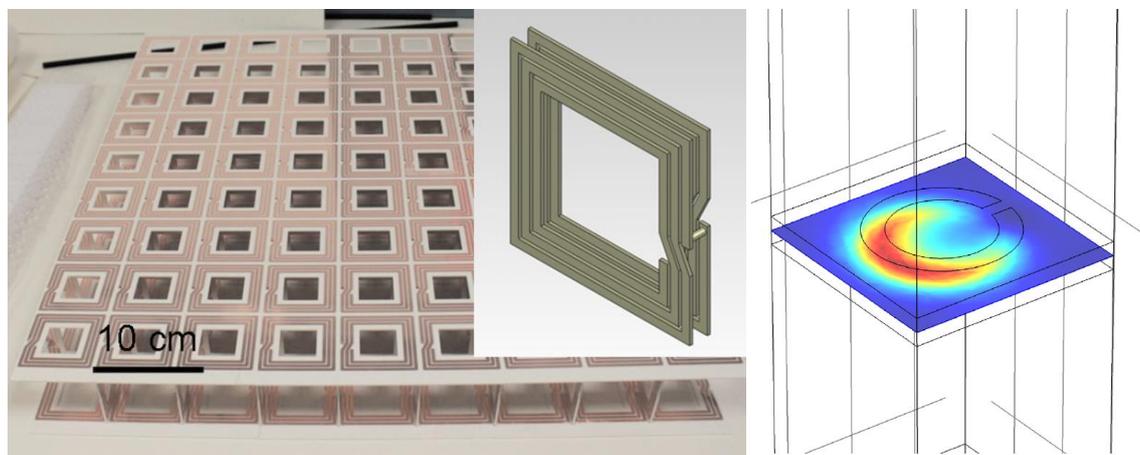
E-Mobility – Wireless Power Transfer: Analyse der Nutzbarkeit von Metamaterialien

Die induktive Energieübertragung wird im Bereich mobiler Geräte bereits eingesetzt, um den Komfort des Ladevorgangs zu erhöhen. Bei deutlich höherer Übertragungsleistung kann das gleiche Prinzip auch in Elektrofahrzeugen angewandt werden und deren gesellschaftliche Akzeptanz steigern.

Metamaterialien können eine negative Permeabilität und/oder Permittivität aufweisen und damit das magnetische Feld auf vorgegebene Weise beeinflussen. In Form von Schwingkreisen in Gitterstruktur wurden sie bei Frequenzen oberhalb von 10MHz bereits für die Verbesserung der Kopplung zwischen zwei Spulen eingesetzt. Eine Verbesserung der Kopplung steigert den Wirkungsgrad des Systems.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll untersucht werden, ob Metamaterial auch für induktive Energieübertragung in Elektrofahrzeugen nutzbar ist und den Wirkungsgrad steigern kann. Sie beinhaltet die Untersuchung der Funktionsweise von Metamaterial, das Design von Metamaterial für eine Frequenz von 85kHz, die Positionierung innerhalb des Spulensystems und die Untersuchung der zusätzlichen Verluste. Für die Simulation von dreidimensionalen Modellen kann die FEM-Software COMSOL genutzt werden.

**Anforderungsprofil**

Interesse an Fragestellungen der induktiven Energieübertragung wird erwartet, ebenso wie eine eigständige, gut strukturierte Arbeitsweise. Vorkenntnisse mit FEM-Software und ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen sind von Vorteil.

Der Beginn ist ab sofort möglich. Gerne beantworte ich weitere Fragen persönlich oder per Email.

