

# Ausschreibungen im Bereich Wireless Power Transfer

Die Reichweite elektrisch angetriebener Fahrzeuge wird durch Batteriekapazitäten begrenzt. Mobile induktive Ladestationen ermöglichen die Fahrzeugbatterie unterwegs einfach und kabellos aufzuladen. Im Rahmen der Forschungen zum Entwurf interoperabler induktiver Ladesysteme, erforschen wir die Möglichkeiten zur Verbesserung der kontaktlosen Energieübertragung. Die Komponenten werden dazu in analytischen und Finite-Elemente-Simulationen untersucht.

Aktuell sind folgende Themen offen:

## 1. Masterarbeit – Entwurf eines bipolaren induktiven Ladesystems mit 50 kW Nennleistung zur Aufladung batteriebetriebener Fahrzeuge

- Einarbeitung in die Grundlagen der induktiven Energieübertragung
- Einarbeitung in die bipolare Spulentopologie und bestehende Simulationsmodelle
- FE-Simulationen zur Auslegung des neuen Modells
- Bewertung der Kopplungsfaktoren, Positionstoleranz, Strombelastung und magnetischen Streufelder
- Überarbeitung des Modells

### ANFORDERUNGEN:

- Grundlagen zu Simulation mit der Finiten-Elemente-Methode und MATLAB werden vorausgesetzt
- Kenntnisse in Ansys Maxwell sind von Vorteil
- Grundwissen zu elektromagnetischen Feldern und Schaltungstechnik werden vorausgesetzt
- Interesse an Simulation und kontaktloser induktiver Energieübertragung

## 2. Masterarbeit – Vergleich und Bewertung zweier induktiver Ladesysteme mit 50 kW Nennleistung zur Aufladung batteriebetriebener Fahrzeuge

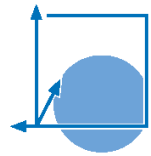
- Einarbeitung in die Grundlagen der induktiven Energieübertragung
- Einarbeitung in die bestehenden Simulationsmodelle (zirkuläre Spulentopologie und DD-Topologie)
- Ausarbeitung der Bewertungskriterien
- FE-Simulationen beider Spulen
- Vergleich und kritische Bewertung der Spulenmodelle

**Beginn:** ab sofort

Bei Interesse oder Fragen melden Sie sich bitte bei:

**Denis Kraus, M. Sc.**

 089 289-28347 oder  denis.kraus@tum.de



**ANFORDERUNGEN:**

- Grundlagen zu Simulation mit der Finiten-Elemente-Methode und MATLAB werden vorausgesetzt
- Kenntnisse in Ansys Maxwell, Flux, PyFlux und Python sind von Vorteil
- Grundwissen zu elektromagnetischen Feldern und Schaltungstechnik werden vorausgesetzt
- Interesse am Programmieren und an kontaktloser induktiver Energieübertragung

**3. Masterarbeit – Untersuchung einer neuartigen Spulentopologie mit rotierendem Magnetfeld zur induktiven Energieübertragung von 50 kW**

- Einarbeitung in die Grundlagen der induktiven Energieübertragung
- Einarbeitung in Spulentopologien mit rotierenden Magnetfeldern und deren Funktionsweise (Recherche)
- FE-Simulationen zur Auslegung solch eines Modells
- Simulation und Bewertung der Kopplungsfaktoren, Positionstoleranz, Interoperabilität und Streuung
- Vorteile/Nachteile von rotierenden Magnetfeldern bei induktiver Energieübertragung

**ANFORDERUNGEN:**

- Grundlagen zu Simulation mit der Finiten-Elemente-Methode und MATLAB werden vorausgesetzt
- Kenntnisse in Ansys Maxwell sind von Vorteil
- Grundwissen zu elektromagnetischen Feldern und Schaltungstechnik werden vorausgesetzt
- Interesse an Simulation und kontaktloser induktiver Energieübertragung

**4. Bachelorarbeit – Analytische Schaltungsanalyse induktiver Ladesysteme**

- Einarbeitung in die Grundlagen der induktiven Energieübertragung
- Einarbeitung in die bestehende Analyse induktiver resonanter Schaltungen
- Überarbeitung des bestehenden Ansatzes/Entwurf einer neuen analytischen Schaltungsanalyse
- Implementierung in MATLAB

**ANFORDERUNGEN:**

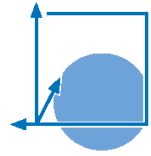
- Grundkenntnisse von Simulationen mit MATLAB werden vorausgesetzt
- Grundwissen zu Schaltungstechnik und komplexer Wechselstromrechnung wird vorausgesetzt
- Interesse am Programmieren und an kontaktloser induktiver Energieübertragung

**Beginn:** ab sofort

Bei Interesse oder Fragen melden Sie sich bitte bei:

**Denis Kraus, M. Sc.**

☎ 089 289-28347 oder ✉ denis.kraus@tum.de



## 5. Bachelorarbeit – Impedanzabstimmung in der Schaltungsanalyse induktiver Ladesysteme

- Einarbeitung in die Grundlagen der induktiven Energieübertragung
- Einarbeitung in die Funktionsweise von Impedance Matching Networks
- Ermittlung geeigneter Parameter und Darstellung zur Beschreibung des Einflusses auf die Ausgangsleistung
- Integration von IMN in die bestehende Schaltungsanalyse für verschiedene Kompensationen

### ANFORDERUNGEN:

- Grundkenntnisse von Simulationen mit MATLAB werden vorausgesetzt
- Grundwissen zu Schaltungstechnik und komplexer Wechselstromrechnung wird vorausgesetzt
- Interesse am Programmieren und an kontaktloser induktiver Energieübertragung

## 6. Hauptseminar – Analytische Systemgrößenermittlung induktiver interoperabler Ladesysteme

- Einarbeitung in die Grundlagen der induktiven Energieübertragung
- Erarbeitung sämtlicher Systemgrößen in Abhängigkeit weniger (allgemeiner) Parameter für unterschiedliche Kompensationsmethoden
- Auswertung an einem Beispiel

### ANFORDERUNGEN:

- Grundkenntnisse von Simulationen mit MATLAB werden vorausgesetzt
- Grundwissen zu Schaltungstechnik und komplexer Wechselstromrechnung wird vorausgesetzt
- Interesse am Programmieren und an kontaktloser induktiver Energieübertragung

**Beginn:** ab sofort

Bei Interesse oder Fragen melden Sie sich bitte bei:

**Denis Kraus, M. Sc.**

☎ 089 289-28347 oder ✉ [denis.kraus@tum.de](mailto:denis.kraus@tum.de)