

# Diplomarbeiten am Institut für Elektrische Anlagen

Das Institut für Elektrische Anlagen der Technischen Universität Graz beschäftigt sich in Forschung und Industriekooperationen mit folgenden Fachgebieten:

- **Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie**
  - Berechnungs- und Planungsmethoden für Lastfluss, Kurzschluss und Stabilität
  - Technisch-wirtschaftliche Optimierung
  - Neue Netzstrukturen, FACTS
  - Schutztechnik und Fehlerbehandlung
  - Engpassmanagement
  - Netzbetrieb und Netzregelung
- **Power Quality / Versorgungssicherheit**
  - Zuverlässigkeit
  - Spannungsqualität
  - Netzrückwirkungen
- **Dezentrale Energieerzeugung**
  - Neue Netzstrukturen
  - Netzanbindung dezentraler Energieerzeugungsanlagen
  - Schutz- und Leittechnik
  - Smart Grids
- **Elektromagnetische Verträglichkeit und Beeinflussung**
  - Elektrische und magnetische Felder
  - Beeinflussung durch elektrische Anlagen
  - Personensicherheit
  - Elektrokorrosion
- **Didaktische Entwicklung/Fachgebiet Electrical Power Systems**
  - Moderne didaktische Konzepte
  - Erstellung neuartiger Lernmedien
  - Anwendung multimedialer Lehre und eLearning

Am Institut für Elektrische Anlagen stehen daher Diplomarbeiten zu diesen Themengebieten bereit und werden gerne betreut. Die im folgenden angeführten Diplomarbeitsthemen stellen einen Auszug aus dem Themenpool dar - wenn seitens einer Studentin oder eines Studenten ein selbstgewähltes Diplomarbeitsthema vorgeschlagen wird, greifen wir das gerne auf.

## Schleifenimpedanz mit Rückleitung über Erde

Aufbauend auf die Theorie nach Carson und Pollaczek soll für elektrifizierte Bahnen ein Modell inkl. mathematischer Beschreibung der Stromrückleitung über Erde erarbeitet werden. Dieses mathematische Modell dient in weiterer Folge als Berechnungsgrundlage für multifrequente magnetische Felder.

*Dipl.-Ing. Dr.techn Ernst Schmutzner*  
email: [schmutzner@tugraz.at](mailto:schmutzner@tugraz.at)

## Schirmung von Kabeln

Konstruktionen aus ferromagnetischen oder elektrisch leitenden Materialien ermöglichen es, unter gewissen Voraussetzungen magnetische Felder an definierten Orten zu minimieren. Im Zuge der Arbeit sollen Schirmungsvarianten hinsichtlich Reduktion des magnetischen Feldes, praktische Anwendbarkeit, Erwärmung und Wirtschaftlichkeit näher untersucht werden.

*Dipl.-Ing. Katrin Friedl, Dipl.-Ing. Dr.techn Ernst Schmutzner*  
email: [katrin.friedl@tugraz.at](mailto:katrin.friedl@tugraz.at), [schmutzner@tugraz.at](mailto:schmutzner@tugraz.at)

## Beeinflussung von Kabeln mit Cross-Bonding

Um Ströme in den Schirmen von Hochspannungskabeln zu vermeiden, werden diese bei einem Drehstromsystem an verschiedenen Stellen miteinander elektrisch verbunden. Da diese Auskreuzung nie perfekt sein kann und die Kabelschirme auch von anderen Energiesystemen beeinflusst werden, werden in den Schirmen trotzdem Ströme fließen. Ziel ist es ein Modell zu entwickeln, das es ermöglicht das Cross-Bonding näher zu analysieren und diese Ströme bzw. die induzierten Spannungen zu berechnen.

*Dipl.-Ing. Katrin Friedl, Dipl.-Ing. Dr.techn Ernst Schmutzner*  
email: [katrin.friedl@tugraz.at](mailto:katrin.friedl@tugraz.at), [schmutzner@tugraz.at](mailto:schmutzner@tugraz.at)

## Netzzrückwirkungsanalyse an industriellen Schweißmaschinen

In enger Zusammenarbeit mit der Firma EVG in Raabas sollen industrielle Schweißmaschinen mit Thyristor- und IGBT-Steuerung hinsichtlich ihrer Netzzrückwirkungen - wobei die Oberschwingungsemission und der Leistungsfaktor einen Schwerpunkt darstellen - untersucht und allfällige Verbesserungsmaßnahmen erarbeitet werden.

*Dipl.-Ing. Dr.techn. Herwig Renner*  
email: [herwig.renner@tugraz.at](mailto:herwig.renner@tugraz.at)

## Messung von Oberschwingungen an unterschiedlichen elektrischen Verbrauchern

Es sollen im Rahmen der Arbeit repräsentative Oberschwingungsspannungs- und -stromspektren für unterschiedliche Spannungsebenen in elektrischen Energieversorgungsnetzen bei ausgewählten Verbrauchern gemessen und anschließend analysiert werden.

*Dipl.-Ing. Dr.techn Ernst Schmutzner*  
email: [schmutzner@tugraz.at](mailto:schmutzner@tugraz.at)

## Versorgungssteigernde Maßnahmen für Mittelspannungsnetze

Für den Betrieb von Mittelspannungsnetzen sollen technische Maßnahmen, welche die Versorgungsqualität (Spannungsqualität, Versorgungszuverlässigkeit, operative Versorgungssicherheit) verbessern, analysiert werden und zugehörige Grobkostenanalysen angestellt werden.

*Dipl.-Ing. Dr.techn. Herwig Renner*  
email: [herwig.renner@tugraz.at](mailto:herwig.renner@tugraz.at)

## Einfluss der Schaltanlagenkonfiguration auf die Zuverlässigkeit elektrischer Netze

Im Bereich der Zuverlässigkeitsberechnung von elektrischen Netzen spielt die Schaltanlagenkonfiguration eine wesentliche Rolle in der Modellbildung. In der Arbeit soll ein Berechnungsprogramm entwickelt werden, das mögliche Fehler und Umschaltmaßnahmen in Schaltanlagen in der Zuverlässigkeitsberechnung mit dem Fokus auf aktuelle Betriebsmittelausfalldaten berücksichtigt.

*Dipl.-Ing. Alexander Gaun*  
email: [alexander.gaun@tugraz.at](mailto:alexander.gaun@tugraz.at)

Nähere Details zu den aktuellen Bachelor-, Master- und Diplomarbeitsthemen finden Sie auf unserer Webpage [www.ifea.tugraz.at](http://www.ifea.tugraz.at) unter dem Punkt „Lehre“.