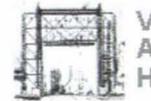


Aktuelle Forschungsprojekte am Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement



Über das Institut für Hochspannungstechnik und Systemmanagement wurde bereits in mehreren Ausgaben dieses Journals berichtet. Neben dem routinemäßigen Lehrbetrieb sind wir um eine möglichst praxisnahe Laborausbildung bemüht. Die Studierenden haben vielfältige Möglichkeiten an Auftragsarbeiten in der Versuchsanstalt mitzuwirken. So beschäftigen wir derzeit zwölf studentische Projektmitarbeiter für diverse Laboruntersuchungen, Studien und Simulationsarbeiten in der Versuchsanstalt für Hochspannungstechnik. Neben den studentischen Mitarbeitern haben auch Absolventen die Gelegenheit an unserem Institut im Rahmen von Industriekooperationen zu Dissertieren. Folgende Forschungsarbeiten werden aktuell an unserem Institut durchgeführt:

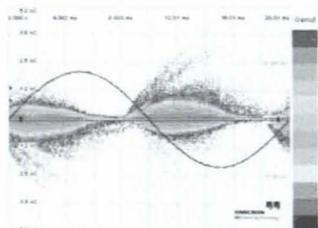
Alternative Isolierflüssigkeiten

Rapsöl ist der Ausgangsstoff für Biodiesel, der nicht nur als Kraftstoff für den Antrieb von Verbrennungsmotoren zum Einsatz kommt, sondern es wird in entsprechend raffinierter Form auch in Transformatoren als Isolierflüssigkeit anstatt von Mineralöl eingesetzt. Die Untersuchungen sollen das dielektrische Verhalten, die Verträglichkeit mit den anderen Isolierstoffen und Betriebserfahrungen aufzeigen.

Bild 1: Prüfaufbau für biologische Isolieröle und Entladevorgang



Vor-Ort-Prüftechnik an Kraftwerksgeneratoren



Der zuverlässige Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln hängt entscheidend vom technischen Zustand ab. So werden die Generatoren im Rahmen einer zustandsorientierten Instandhaltung verschiedenen messtechnischen Untersuchungen unterzogen. Mit unserer mobilen Hochspannungsprüfanlage werden Abnahmeprüfungen für neue Maschinen und Wiederholungsprüfungen im Kraftwerk durchgeführt. Die Messtechnik entspricht dem letzten Stand der Technik, wobei eine digitale Verlustfaktorbrücke und ein Teilentladungssystem verwendet werden.

Bild 2: Generatordiagnostik im Kraftwerk und Ergebnis einer Teilentladungsmessung

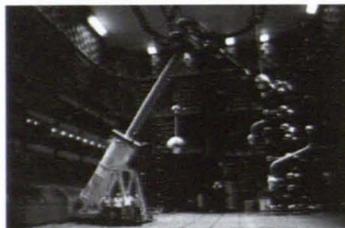
Untersuchungen an neuen alternativen und umweltfreundlichen Isoliergasen im Gleichspannungsfeld

Die Anwendbarkeit alternativer Gase und Gasgemische als Ersatz für Schwefelhexafluorid (SF₆) in gekapselten, gasisolierten Anlagen wird experimentell untersucht und analysiert. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den Anforderungen, die an gasförmige Dielektrika unter Beanspruchung mit hohen Gleichspannungen gestellt werden. Obwohl SF₆ keinen negativen Einfluss auf Ozonbildung in der Stratosphäre hat, und obwohl keine biologische Akkumulation in der Nahrungskette nachweisbar ist, wurde SF₆ aufgrund der hohen Lebensdauer in der Erdatmosphäre (Atmospheric Life Time, ALT = 650 - 3200 Jahre) und dem hohen Treibhauspotenzial (Global Warming Potential, GWP = 23900) im Protokoll von Kyoto als Treibhausgas deklariert. Aus diesem Grund ist es notwendig an neuen umweltfreundlichen Isoliergasen zu forschen. Im Zuge des experimentellen Teils der Forschungsarbeit werden zum Beispiel Untersuchungen des Durchschlagsverhaltens alternativer Isoliergase im homogenen beziehungsweise quasi-homogenen Gleichspannungsfeld durchgeführt.



Bild 3: Gasgefäß für die Untersuchungen im homogenen elektrischen Feld

Prüfung von Komponenten für Hochspannungsgleichspannungsanlagen (HGÜ)



Mit dem Neubau von Kraftwerken wird auch die Errichtung von Hochspannungsleitungen erforderlich, um die gewonnene Energie in die Industriezentren transportieren zu können. Hiefür werden zunehmend HGÜ-Systeme gebaut, die den Vorteil geringerer Verluste für den Transport über sehr lange Distanzen (mehrere 1000km) aufweisen. In unserem Nikola Tesla Labor (große Hochspannungshalle) werden laufend Teile für Transformatoren, zumeist Durchführungen und Barrierensysteme, für Nennspannungen bis zu 800kV geprüft.

Bild 4: Prüfanordnung für die 800 kV HGÜ Ebene

Kontakt: www.hspt.tugraz.at