

Bachelor- oder Masterarbeit



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



SFB-TRR 75

Tropfendynamische Prozesse unter
extremen Umgebungsbedingungen

Fachgebiet Hochspannungstechnik

Untersuchung des Einflusses von Ladung auf das Verhalten von Wassertropfen in elektrischen Feldern.

Hintergrund

Die Sicherstellung der Energieversorgung von Haushalten sowie der Industrie hat einen sehr großen Stellenwert. Somit ist es essentiell das Verhalten von Materialien unter verschiedensten Einflüssen zu kennen. Heutzutage werden immer häufiger neue Materialien, wie z.B. Silikon für Verbund-/Polymerisolatoren eingesetzt. Der Einsatz von Polymerisolatoren hat viele Vorteile gegenüber dem Einsatz von Porzellanisolatoren, wie z.B. das geringere Gewicht, höhere Robustheit sowie die hydrophoben Oberflächeneigenschaften. Die hydrophobe Oberfläche der Isolatoren führt zur Ausbildung einzelner Wassertropfen, sodass die Oberflächenleitfähigkeit im Gegensatz zu einem geschlossenen Wasserfilm deutlich verringert ist. Aufgrund der am Isolator anliegenden Spannung befinden sich die Wassertropfen in einem elektrischen Feld und interagieren mit diesem. Besonders kritisch sind die sogenannten Tripelpunkte (Kontaktpunkt zwischen Luft, Wasser und Isolator), an denen eine starke Felderhöhung auftritt. Diese Felderhöhungen können zu Teilentladungen und somit zu einer schnelleren Alterung der Oberfläche führen. Daher soll im Rahmen des Sonderforschungsbereiches SFB-TRR 75 "Tropfendynamische Prozesse unter extremen Umgebungsbedingungen" das Verhalten von Wassertropfen im elektrischen Feld untersucht werden, um z.B. die Alterung von Polymerisolatoren besser zu verstehen und vorhersagen zu können.

Aufgabenstellung

Im Rahmen der Bachelor- oder Masterarbeit soll das Verhalten von geladenen Wassertropfen im elektrischen Feld untersucht werden. Dazu wurde bereits ein Versuchsaufbau zur Erzeugung geladener Tropfen sowie zur Beobachtung des Verhaltens

entwickelt. Zuerst sollen mithilfe von Literatur die Grundlagen sowie der aktuelle Stand der Technik erarbeitet werden. Danach soll der bereits vorhandene Versuchsaufbau in Betrieb genommen, die Messtechnik integriert und deren Funktion nachgewiesen werden. Sobald die Funktion nachgewiesen ist, sollen verschiedene Parameter, wie z.B. die Ladungsmenge auf dem Tropfen, Tropfengröße oder Stärke des elektrischen Feldes variiert und das Verhalten sowie die Messwerte mithilfe von Matlab ausgewertet werden.

Ziel der Arbeit ist somit den Versuchsaufbau in Betrieb zu nehmen, den Einfluss der Ladung auf das Verhalten von Tropfen unter Variation verschiedener Parameter zu untersuchen sowie die Ladungsmenge zu bestimmen, ab denen Tropfen als geladen angesehen werden können bzw. die Ladung berücksichtigt werden sollte.

Der Umfang der Arbeit wird je nach Art der Abschlussarbeit (Bachelor- oder Masterarbeit) angepasst.

Voraussetzung

- Interesse an neuen Themen / am interdisziplinären Arbeiten
- Eigenständiges und sorgfältiges Arbeiten
- Interesse/Spaß am experimentellen und praktischen Arbeit in der Hochspannungstechnik
- Grundlagenkenntnisse in Messtechnik
- Kenntnisse in Matlab/Bildverarbeitung wünschenswert
- Kenntnisse in LabView wünschenswert

Zeitlicher Rahmen

Art: Bachelorarbeit/Masterarbeit
Dauer: Bachelor: 3 (oder 5) / Master: 6 Monate Vollzeit
Beginn: ab sofort

Kontakt

Jens-Michael Löwe, M.Sc.
Gebäude S3 | 21 Raum 406
Telefon: 06151/16-20468
E-Mail: loewe@hst.tu-darmstadt.de
