

# Bachelor-/ Masterarbeit



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



SFB-TRR 75  
Tropfendynamische Prozesse unter  
extremen Umgebungsbedingungen

Fachgebiet Hochspannungstechnik

## Optimierung eines Versuchsaufbaus zur Untersuchung von Ladung auf Regentropfen.

---

### Hintergrund

---

Wolken bestehen zu einem Großteil aus Wasser, welches sowohl in flüssiger als auch in fester Form vorliegen kann. Durch Verdunstung steigt flüssiges Wasser auf und es bilden sich z.B. Wassertropfen oder Schneeflocken in der Wolke, welche in Form von Regen oder Schnee wieder zurück auf den Erdboden fallen können. Gleichzeitig können große elektrische Feldstärken in der Wolke vorhanden sein, z.B. bei Gewittern. Es wird vermutet, dass Tropfen sowie Schneeflocken maßgeblich an dem Ladungsprozess in den Wolken beteiligt sind. Daher soll die Ladung von Regentropfen / Schneeflocken untersucht werden. Ziel ist es die Ladungsmenge von Regentropfen (und Schnee) in Abhängigkeit des Tropfenvolumens zu bestimmen, um eventuell die Ladungsmechanismen in Wolken besser verstehen zu können. Mit der Kenntnis der Ladung auf Regentropfen können anschließend die Alterungseigenschaften von Polymerisolatoren untersucht werden. Die Alterung der Oberfläche von Polymerisolatoren wird maßgeblich durch aufsitzende Tropfen beeinflusst. Aufgrund der Dreiphasenkontaktlinie ergeben sich starke Feldüberhöhungen, welche zu Teilentladungen führen können. Das Verhalten der Wassertropfen wird dabei zusätzlich durch vorhandene Ladung beeinflusst. Somit bildet die Arbeit die Grundlage für weitere Forschung im Bereich der Isolationstechnik sowie der Meteorologie.

---

---

## Aufgabenstellung

---

Im Rahmen der Arbeit soll das bereits vorhandene Messsystem zur Ladungsermittlung auf einzelnen Tropfen erweitert und optimiert werden. Zu Beginn soll der aktuelle Stand der Technik mithilfe einer Literaturrecherche ermittelt werden. Anschließend soll der bestehende Messaufbau in Betrieb genommen und verschiedene Einflussfaktoren ermittelt werden. Dazu gehört die Ermittlung der Genauigkeit sowie die technische Erweiterung des Systems. Zum Funktionsnachweis sollen danach Versuche unter realen Bedingungen durchgeführt sowie ausgewertet werden. Die Arbeit umfasst somit die Optimierung des Aufbaus, die Durchführung von Versuchen sowie die Dokumentation der Arbeit.

---

## Voraussetzung

---

- Interesse an neuen Themen / am interdisziplinären Arbeiten / Messtechnik
- Eigenständiges und sorgfältiges Arbeiten
- Interesse/Spaß am experimentellen und praktischen Arbeit in der Hochspannungstechnik

---

## Zeitlicher Rahmen

---

Art: Bachelor-/Masterarbeit  
Dauer: Bachelor: 3(oder 5) | Master: 6 Monate  
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](mailto:loewe@hst.tu-darmstadt.de)

---