

Masterarbeit:

Untersuchung der Möglichkeiten zur Beeinflussung der Ionenpaarerzeugungsrate



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Motivation:

Auch wenn Luft unter normalen Bedingungen einen nahezu idealen Isolator darstellt, können sich unter ausreichend großen elektrischen Feldstärken leitfähige Plasmakanäle ausbilden, welche als Gasentladungen bezeichnet werden. Dies führen in Betriebsmitteln der elektrischen Energieversorgung häufig zu Kurzschlüssen und sind daher Gegenstand der Forschung.

Insbesondere unter dem Einfluss von transienten Spannungsbeanspruchungen ist neben einer ausreichend hohen elektrischen Feldstärke auch die Bereitstellung eines Startelektrons ausschlaggebend für das Entstehen von Gasentladungen. Hierbei stellt die Rate mit welcher freie Elektronen im Gasraum entstehen eine statistische Größe dar.

Aufgabenstellung der Arbeit:

Ziel dieser Arbeit ist der Aufbau eines Systems zur Messung der Ionenpaarerzeugungsrate in einem geschlossenen Gasvolumen. Das System soll in einen bestehenden Versuchsaufbau zur Regelung der atmosphärischen Bedingungen integriert werden.

Basierend auf diesem Messsystem sollen Untersuchungen zum zeitlichen Verhalten und zur Beeinflussung der Ionenpaarerzeugungsrate (z.B. mit UV-Strahlung) durchgeführt werden.

1. Literaturrecherche zur Ionenpaarerzeugungsrate aufgrund von kosmischer und terrestrischer Hintergrundstrahlung, sowie zu deren Messung mithilfe von Ionisationskammern.
2. Konstruktion und Aufbau eines Messsystems zur Messung der Ionenpaarerzeugungsrate.
3. Durchführung von Untersuchungen zum zeitlichen Verhalten der Ionenpaarerzeugungsrate an verschiedenen Standorten.
4. Planung und Durchführung von Untersuchungen zur gezielten Beeinflussung der Ionenpaarerzeugungsrate.

Kontakt Betreuer:

Lars Moormann
Lars.Moormann@tu-darmstadt.de
Tel.: +49 6151 16-20438
Büro: S3|21, Raum 406

Kontakt Co-Betreuer:

Michael Kempf
Michael.Kempf@tu-darmstadt.de
Tel.: +49 6151 16-20434
Büro: S3|21, Raum 410

Bearbeitungszeitraum:

Master: 26 Wochen

Start: Ab sofort
Abgabe: -