

### Modellierung und Simulation nichtlinearer Effekte in kapazitiv gekoppelten Hochfrequenzplasmen

Vortragender

Dr.-Ing. Dennis Ziegler

Kurzfassung

Ruhr-Universität Bochum  
Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik

---

Die Plasmatechnik nimmt als Querschnittstechnologie eine wichtige Stellung in der Industrie ein. Beispielsweise wären viele zur Herstellung mikroelektronischer Schaltungen notwendige Prozessschritte ohne die besonderen Eigenschaften technischer Plasmen nicht realisierbar. Neben der klassischen Anwendung in der Halbleiterindustrie ergeben sich aber auch zunehmend neue Anwendungsgebiete in der Verpackungs- und Automobilindustrie, der Nahrungsmittel- und Textilindustrie sowie in der (Bio-)Medizintechnik. Insbesondere Hochfrequenzplasmen, die im Megahertz-bereich betrieben werden, sind dabei für viele neue Verfahren von großer Bedeutung.

Trotz ihres großen industriellen Anwendungspotenzials ist die zeitliche Dynamik von technischen Hochfrequenzplasmen noch immer nicht vollständig verstanden. Insbesondere die Frage nach den Mechanismen zur Einkopplung der generatorseitig zur Verfügung stehenden elektrischen Energie in das Plasma, und der damit verbundenen Heizung des Plasmas kann bis heute nicht vollständig beantwortet werden. Insbesondere die bei niedrigem Gasdruck von einigen Pascal auftretenden selbsterregten kollektiven Resonanzen sind durch klassische lineare Modellansätze nicht zu erklären.

Auf der Basis eines nichtlinearen globalen Modells für kapazitiv gekoppelte Mehrfrequenzentladungen wird zunächst ein an der RUB betriebenes Laborexperiment nachgebildet. Ausgehend von einer bestmöglichen Approximation des im Experiment fließenden Hochfrequenzstroms kann dann die zeitliche Dynamik der gesamten Entladung und insbesondere die Heizung des Plasmas untersucht werden. Die Anregung der sogenannten Plasmaserienresonanz und die damit verbundene nichtlineare Elektronenresonanzheizung stehen dabei im Zentrum der Untersuchungen.

---

Zeit

Mittwoch, 24. November 2010, 14:30 Uhr

Ort

Ruhr-Universität Bochum,  
Gebäude ID 04/471

Diskussions-  
-leitung

Prof. Dr. Ralf Peter Brinkmann  
Lehrstuhl für Theoretische Elektrotechnik

Es laden ein

Die Hochschullehrer der Fakultät für  
Elektrotechnik und Informationstechnik

