



## Aufgabenstellung Bachelorarbeit

### Entwicklung eines Inkjet-Druckprozesses mit verminderter Punktdichte bei maximaler Auflösung

#### Motivation:

Am Institut für Raumfahrtsysteme (IRS) werden seit 1993 keramische Gassensoren auf Festkörperelektrolytbasis entwickelt und für eine Vielzahl terrestrischer und raumfahrtspezifischer Anwendungen eingesetzt. Vorteile dieser Sensoren sind die raumfahrtbedingte Miniaturisierung, sowie deren schnelle Ansprechzeit und Robustheit.

Eine Umstellung der Sensorfertigung auf Basis der Inkjet-Technologie lässt zahlreiche Vorteile erwarten, z.B. eine deutliche Reduktion des Verbrauchs kostenintensiver Materialien, sowie eine signifikante Erhöhung der Flexibilität für den Aufbau von Prototypen neuer Sensorarten. Darüber hinaus eröffnet die Inkjet-Technologie neue Möglichkeiten hinsichtlich der Sensordimensionen, Geometrien (3D) und Materialien.

In der Ausgeschriebenen Arbeit soll ein Beitrag zur homogenen Fertigung der notwendigen Sensor-Funktionsschichten mittels Inkjet-Druck geleistet werden. Hierzu soll der Ansatz eines Schachbrettdrucks verfolgt werden, indem geschlossene Geometrien durch die Überlagerung mehrerer Teilgeometrien erzeugt werden. Der Schachbrettdruck soll im Zuge dieser Arbeit jedoch weiter abstrahiert werden, sodass ein Druck mit maximaler Druckauflösung bei verminderter Punktdichte erfolgt. Die maximale Auflösung soll hierbei der exakteren Positionierung der Druckpunkte dienen, während die Punkte im Mehrschichtdruck analog zum Schachbrettmusterdruck geeignet zueinander positioniert werden sollen, um so die maximale Homogenität der Schichten zu erzielen. Abweichend zum einfachen Schachbrettdruck soll die Druckschicht durch mehr als zwei überlagerte Muster erzeugt werden. Um dieses Konzept zu verfolgen soll der Student zunächst einen Algorithmus entwickeln, der das spätere Schichtbild in mehrere geeignete Druckmuster konvertiert. Dieser Algorithmus soll im Folgenden auch experimentell überprüft und optimiert werden.

#### Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in die Thematik und die Messgeräte sowie den Drucker am IRS
- Erarbeitung und Test eines Algorithmus zur Druckmusterherstellung nach dem Punktdichte-Verfahren
- Herstellung und Untersuchung von Proben im Punktdichte-Verfahren
- Analyse der Messergebnisse und schriftliche Ausarbeitung

**Hochschullehrer:** Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas

**Betreuer:** M. Sc. Pascal Gröger

**Ausgabe:** Ab sofort

**Kontakt:** [pgroeger@irs.uni-stuttgart.de](mailto:pgroeger@irs.uni-stuttgart.de)

**Rechtliche Bestimmungen:** Der/die Bearbeiter/in ist grundsätzlich nicht berechtigt, irgendwelche Arbeits- und Forschungsergebnisse, von denen er/sie bei der Bearbeitung Kenntnis erhält, ohne Genehmigung des/der Betreuers/in dritten Personen zugänglich zu machen. Bezüglich erreichter Forschungsleistungen gilt das Gesetz über Urheberrecht und verwendete Schutzrechte (Bundesgesetzblatt I/ S. 1273, Urheberschutzgesetz vom 09.09.1965). Der/die Bearbeiter/in hat das Recht, seine/ihre Erkenntnisse zu veröffentlichen, soweit keine Erkenntnisse und Leistungen der betreuenden Institute und Unternehmen eingeflossen sind. Die von der Studienrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung der Bachelorarbeit sowie die Prüfungsordnung sind zu beachten.

Professoren und Privatdozenten des IRS:

Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas (Geschäftsführender Direktor) · Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner (Stellvertretende Direktorin) ·

Prof. Dr. rer. nat. Alfred Krabbe · (Stellvertretender Direktor) · Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Eickhoff · Prof. Dr. rer. nat. Reinhold Ewald ·

PD Dr.-Ing. Georg Herdrich · Hon.-Prof. Dr. Volker Liebig · Prof. Dr.-Ing. Stefan Schlechtriem · PD Dr.-Ing. Ralf Srama