



## Aufgabenstellung Masterarbeit

für Wählen Sie ein Element aus Vorname und Nachname eingeben

### Analyse von Betriebskonzepten für aktive Arrayantennen auf LEO Konstellationen

### Analysis of operational concepts for active phased array antennas on LEO constellations

#### Motivation:

Satellitenkonstellationen für Telekommunikation gewinnen zunehmend an Bedeutung, insbesondere im Bereich der niedrigen Umlaufbahnen mit einer großen Anzahl an Satelliten. Durch solche Konstellationen können eine weltweite Abdeckung und kurze Latenzen erreicht werden. Zusätzlich können diese Konstellationen zunehmend mehr Nutzerinnen und Nutzer versorgen und werden insgesamt somit auch für die breite Bevölkerung zugänglich. Die Kommunikation zwischen den Satelliten und den Nutzenden erfolgt mittels Mikrowellen. Dabei werden immer häufiger aktive Arrayantennen als *direct radiating antenna* (DRA) eingesetzt. Diese bieten eine hohe Flexibilität bezüglich Strahlausrichtung und Anzahl der Teilnehmenden, wodurch einzelne Satelliten der Konstellation viele Teilnehmende gleichzeitig versorgen können. Der Betrieb einer solchen Antenne zur simultanen Kommunikation mit mehreren Teilnehmenden soll im Rahmen dieser Arbeit genauer untersucht werden.

#### Aufgabenstellung:

- Einarbeitung in Flugdynamik bzw. Missionsanalyse sowie in aktive Arrayantennen
- Ableitung von Randbedingungen an den Betrieb der Antenne aus deren Design
- Simulation von Überflügen zur Bestimmung diverser Parameter wie SNR und Footprint
- Ableitung von Betriebsstrategien zur optimalen Versorgung multipler Teilnehmenden
- Ableitung von Designkriterien für einen optimalen Betrieb
- Dokumentation

Die Arbeit wird bei Tesat-Spacecom in Backnang durchgeführt.

Betreuer intern: Dominik Starzmann

Betreuer extern: Dominik Starzmann

Kontaktdaten: [dominik.starzmann@irs.uni-stuttgart.de](mailto:dominik.starzmann@irs.uni-stuttgart.de)

Bearbeitungsbeginn: ab sofort

Einzureichen spätestens: [Datum anklicken](#)

#### **Empfangsbestätigung:**

Ich bestätige hiermit, dass ich die Aufgabenstellung sowie die rechtlichen Bestimmungen und die Studien- und Prüfungsordnung gelesen und verstanden habe.

\_\_\_\_\_  
Datum  
Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner  
(Verantwortliche Hochschullehrerin)

\_\_\_\_\_  
Datum  
Externe/r Betreuer/-in

\_\_\_\_\_  
Datum  
Unterschrift des/der Studierenden

**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 Masterarbeit 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) · Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Eickhoff · Prof. Dr. rer. nat. Reinhold Ewald · Apl. Prof. Dr.-Ing. Georg Herdrich · Prof. Dr. rer. nat. Alfred Krabbe · Hon.-Prof. Dr. Volker Liebig · Hon. Prof. Dr. rer. nat. Christoph Nöldeke · Prof. Dr.-Ing. Stefan Schlechtriem · Apl. Prof. Dr.-Ing. Ralf Srama

## Erklärungen

Hiermit versichere ich, **Name, Vorname**, dass ich diese **Bitte auswählen** selbstständig mit Unterstützung des Betreuers / der Betreuerin / der Betreuer angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Die Arbeit oder wesentliche Bestandteile davon sind weder an dieser noch an einer anderen Bildungseinrichtung bereits zur Erlangung eines Abschlusses eingereicht worden.

Ich erkläre weiterhin, bei der Erstellung der Arbeit die einschlägigen Bestimmungen zum Urheberrecht fremder Beiträge entsprechend den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis<sup>1</sup> eingehalten zu haben. Soweit meine Arbeit fremde Beiträge (z.B. Bilder, Zeichnungen, Textpassagen etc.) enthält, habe ich diese Beiträge als solche gekennzeichnet (Zitat, Quellenangabe) und eventuell erforderlich gewordene Zustimmungen der Urheber zur Nutzung dieser Beiträge in meiner Arbeit eingeholt. Mir ist bekannt, dass ich im Falle einer schuldhaften Verletzung dieser Pflichten die daraus entstehenden Konsequenzen zu tragen habe.

Des Weiteren erkläre ich, dass die von mir elektronisch eingereichte Ausführung dieser Abschlussarbeit mit den gebundenen Exemplaren übereinstimmt.

.....  
Ort, Datum, Unterschrift

Hiermit erkläre ich mich damit einverstanden, dass meine **Bitte auswählen** zum Thema:

*Thema eingeben*

in der Institutsbibliothek des Instituts für Raumfahrtssysteme ohne Sperrfrist öffentlich zugänglich aufbewahrt und die Arbeit auf der Institutswebseite sowie im Online-Katalog der Universitätsbibliothek erfasst wird. Letzteres bedeutet eine dauerhafte, weltweite Sichtbarkeit der bibliographischen Daten der Arbeit (Titel, Autor, Erscheinungsjahr, etc.).

Nach Abschluss der Arbeit werde ich zu diesem Zweck meinem Betreuer neben dem Prüfexemplar eine weitere gedruckte sowie eine digitale Fassung übergeben.

Der Universität Stuttgart übertrage ich das Eigentum an diesen zusätzlichen Fassungen und räume dem Institut für Raumfahrtssysteme an dieser Arbeit und an den im Rahmen dieser Arbeit von mir erzeugten Arbeitsergebnissen ein kostenloses, zeitlich und örtlich unbeschränktes, einfaches Nutzungsrecht für Zwecke der Forschung und der Lehre ein. Falls in Zusammenhang mit der Arbeit Nutzungsrechtsvereinbarungen des Instituts mit Dritten bestehen, gelten diese Vereinbarungen auch für die im Rahmen dieser Arbeit entstandenen Arbeitsergebnisse.

.....  
Ort, Datum, Unterschrift

---

<sup>1</sup> Nachzulesen in den DFG-Empfehlungen zur „Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ bzw. in der Satzung der Universität Stuttgart zur „Sicherung der Integrität wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit Fehlverhalten in der Wissenschaft“