



Aufgabenstellung Masterarbeit

Für Vor- und Nachname

Entwicklung einer instationären differentiellen Wärmestromdichtensonde zur Messung von Teilchenflussdichten atomaren Sauerstoffs

Development of a transient differential heat flux probe for measurements of atomic oxygen fluence

Motivation:

Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs (SFB) 1667 ATLAS (Advancing Technologies of Very Low Altitude Satellites) soll eine neue Bodentestanlage, zur Charakterisierung von Materialien in hyperthermalen Strömungen aus atomarem Sauerstoff (ATOX), errichtet werden. Die Erzeugung des atomaren Sauerstoffs soll dabei mittels des induktiven Plasmagenerators IPG6 erfolgen. Für die erzeugten Strömungen ist die Kenntnis über ATOX-Teilchenflussdichten von essentieller Bedeutung.

Ursprünglich wurde die PHLUX Sonde, eine stationäre differentielle Wärmestromdichtensonde, für die EXPERT Mission der ESA entwickelt, um den Dissoziationsgrad des auftreffenden Plasmas während des Wiedereintritts zu untersuchen. In der Vergangenheit wurde die PHLUX Sonde am IRS zur Bestimmung der ATOX-Flussdichten im Plasmawindkanal PWK3 verwendet. Die hierbei verwendete Sonde ist aufgrund ihrer Größe und Messmethode auf einen ausreichend hohen Wärmestrom begrenzt.

Ziel dieser Arbeit ist die Auslegung und das Design einer verbesserten instationären differentiellen Wärmestromdichtensonde, welche auch bei niedrigen Wärmestromdichten Messungen durchführen kann. Hierzu soll die Funktion der alten Sonde untersucht und ein überarbeitetes Design für den instationären Betrieb entworfen und dokumentiert werden.

Aufgaben:

- Einarbeitung in die Funktionsweise der PHLUX Sonde.
- Abschätzung der zu erwartenden Betriebsbedingungen.
- Design, Konstruktion und Komponentenauswahl.
- Dokumentation.

Empfangsbestätigung:

Betreuer*in: Alexander Schlitzer, Clemens Kaiser,
Georg Herdrich

Bearbeitungsbeginn: Datum eingeben

Einzureichen spätestens: Datum eingeben

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

apl. Prof. Dr.-Ing. Georg Herdrich
(Verantwortlicher Hochschullehrer)

Studierende*r

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 verwandte Schutzrechte (Bundesgesetzblatt I/ S. 1273, Urheberrechtsgesetz 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.

Professor*innen des IRS:

Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas (Geschäftsführender Direktor) · Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner (Stellv. Direktorin) · Prof. Dr.-Ing. Claas Olthoff · Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Eickhoff · apl. Prof. Dr.-Ing. Georg Herdrich · Hon.-Prof. Dr. rer. nat. Volker Liebig · Hon.-Prof. Dr. rer. nat. Christoph Nöldeke · Prof. Dr.-Ing. Stefan Schlechtriem · apl. Prof. Dr.-Ing. Ralf Srama
BW-Bank Stuttgart · IBAN: DE51 6005 0101 7871 5216 87 · BIC: SOLADEXXXX · USt-ID: DE 147794196

Erklärungen

Hiermit versichere ich, Vor- und Nachname, dass ich diese **Masterarbeit** selbstständig mit Unterstützung des Betreuers / 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 Urheberschutz fremder Beiträge entsprechend den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis¹ 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 **Masterarbeit** zum Thema:

Entwicklung einer instationären differentiellen Wärmestromdichtensonde zur Messung von Teilchenflussdichten atomaren Sauerstoffs

in der Institutsbibliothek des Instituts für Raumfahrtsysteme 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 Raumfahrtsysteme 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

¹ 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“