

Masterarbeit

Experimentelle Ermittlung des Luftkraftvektors eines Ionenwind-Antriebes

Um den negativen Umwelteinflüssen des weltweit steigenden Flugverkehrs entgegenzuwirken, muss die Forschung im Bereich von innovativen Antriebskonzepten für Luftfahrzeuge vorangetrieben werden. Diese Masterarbeit befasst sich mit der Analyse eines Ionenwind-Antriebs, welcher vollkommen emissionsfrei (weder Schadstoff- noch Lärmemissionen) arbeitet und ohne bewegte Teile auskommt. Die Abbildung zeigt den schematischen Aufbau, bestehend aus einer Emittierelektrode und Kollektorelektrode. An der Emittierelektrode wird mittels Hochspannung Stickstoff der umgebenden Luft ionisiert. Diese Ionen bewegen sich in Richtung der entgegengesetzt geladenen Kollektorelektrode, stoßen dabei mit neutralen Luftmolekülen zusammen und übertragen ihren Impuls. Während die Ionen von der Kollektorelektrode eingefangen werden, fliegen die elektrisch neutralen Luftmoleküle weiter, was den sogenannten "Ionenwind" bildet.

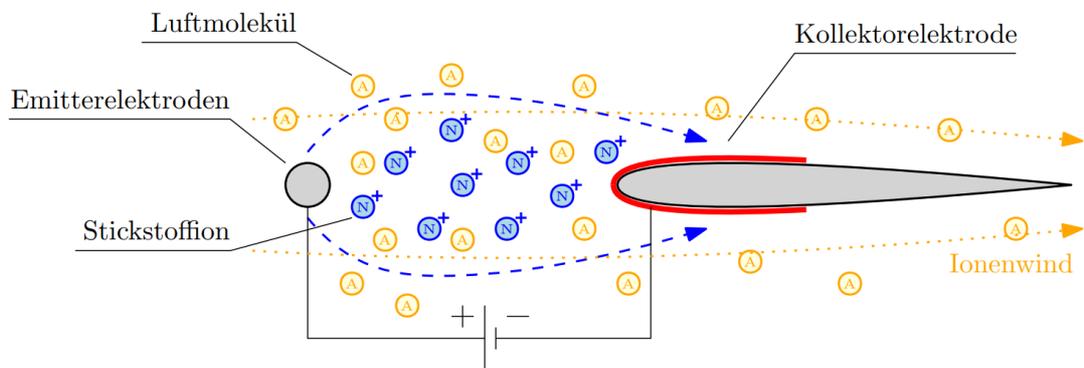


Abbildung: Aufbau Ionenwind-Antrieb

In dieser Arbeit soll der durch den Antrieb erzeugte Luftkraftvektor experimentell ermittelt und die Sensitivität der Emittierelektrode Anordnung gegen die Variation des Anstellwinkels bestimmt werden. Um den Luftkraftvektor mit ausreichender Genauigkeit messen zu können, muss eine spezielle Messeinrichtung (3-Komponenten-Waage) entwickelt und gebaut werden. Danach erfolgen Messungen und Auswertungen bei unterschiedlichen Anstellwinkeln und Fluggeschwindigkeiten.

Aufgabenstellung

- Einarbeitung in das Gebiet der Ionenwind-Antriebe
- Literaturrecherche zur Auslegung einer 3-Komponenten-Waage zur Messung aerodynamischer Kräfte
- Auslegung und Konstruktion einer solchen Messeinrichtung
- Messungen und Auswertungen bei unterschiedlichen Anstellwinkeln und Geschwindigkeiten
- Schriftliche Dokumentation

Die Masterarbeit wird durch das Institut für Strömungslehre und Wärmeübertragung (ISW) betreut. Die Arbeit kann jederzeit begonnen werden. Eine finanzielle Vergütung wird geboten. Interessent*innen wenden sich bitte an Dipl.-Ing. Dr. techn. Christoph Irrenfried, Tel. 0316 873-7355, Email c.irrenfried@tugraz.at.