

Bachelorarbeit

Wie wechselwirken Rußpartikel aus der Luftfahrt mit Licht?

Motivation

Die Luftfahrt beeinflusst das Klima nicht nur durch den Ausstoß von Kohlendioxid, sondern auch durch die Emission von Partikeln. Insbesondere Rußpartikel können Sonnenstrahlung absorbieren und streuen und dadurch den Strahlungshaushalt der Erde beeinflussen. Ihre optischen Eigenschaften hängen unter anderem von der Partikelgröße, der Morphologie und der chemischen Zusammensetzung ab und können sich je nach eingesetztem Kraftstoff und Verbrennungsbedingungen unterscheiden. Ein grundlegendes Verständnis dieser Zusammenhänge ist daher von großer Bedeutung, um die Wechselwirkung von Verbrennungspartikeln mit Licht besser zu charakterisieren und ihre potenziellen Auswirkungen auf den Strahlungshaushalt der Erde einzuordnen.

Projektbeschreibung

Ziel dieser Bachelorarbeit ist die experimentelle Untersuchung der optischen Eigenschaften von Rußpartikeln, die bei der Verbrennung von Flugkraftstoffen entstehen. Hierzu werden die Partikel in einem Aerosolmesssystem aufbereitet und mithilfe laserbasierter Messverfahren bei unterschiedlichen Wellenlängen untersucht.

Im Mittelpunkt stehen die Charakterisierung des optischen Verhaltens der Partikel, die Analyse möglicher Einflussgrößen sowie die Interpretation der Ergebnisse im Zusammenhang mit den physikalischen und strukturellen Eigenschaften der Partikel. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, die Wechselwirkung von Verbrennungsaerosolen mit elektromagnetischer Strahlung besser zu verstehen.

Aufgaben

- Literaturrecherche zu Rußpartikeln aus der Verbrennung von Flugkraftstoffen und Aerosoldiagnostik
- Erzeugung, Verdünnung und Bereitstellung geeigneter Partikelaerosole
- Experimentelle Untersuchung optischer Partikeleigenschaften mittels laserbasierter Messtechnik bei unterschiedlichen Wellenlängen
- Aufbereitung, Auswertung und Interpretation experimenteller Messdaten
- Analyse und Diskussion möglicher Einflussgrößen auf das optische Verhalten der Partikel
- Wissenschaftliche Einordnung der Ergebnisse und Präsentation im Institutsseminar

Hintergrundwissen

Studierende der Ingenieurwissenschaften, Physik, Chemie oder verwandter Fachrichtungen. Interesse an experimenteller Forschung, Aerosol- und Partikeltechnik sowie optischer Messtechnik und Datenauswertung ist besonders willkommen.

Datum, Ort

Ab sofort oder nach Vereinbarung, Campus Süd

Kontakt

Wenn ich Euer Interesse geweckt habe, meldet Euch gerne bei mir:

Betreuer und Aufgabensteller: [Dr. Fabian P. Hagen](mailto:fabian.hagen@kit.edu)
(fabian.hagen@kit.edu)