Prof. Dr.-Ing. Heinz Pitsch

Templergraben 64
52056 Aachen
phone +49 241 80 94607
fax +49 241 80 92923
email office@itv.rwth-aachen.de

Stand: 16.01.2020

Bachelor- / Masterarbeit

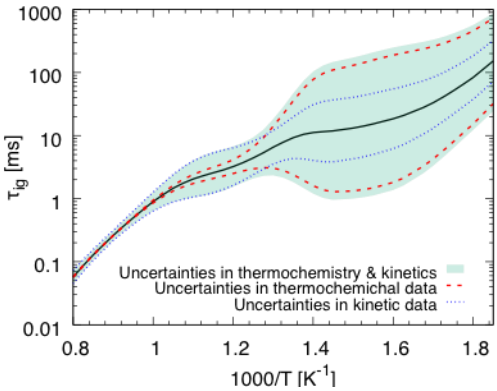
Uncertainty Quantification für reaktionskinetische Modelle erneuerbarer Kraftstoffe

Reaktionsmechanismen sind von essentieller Bedeutung für die Modellierung von Zünd- und Verbrennungsvorgängen in Energiewandlungsmaschinen. Insbesondere für neuartige Kraftstoffe, wie Biokraftstoffe und E-Fuels, besitzen die zugrundeliegenden Modellparameter jedoch große Unsicherheiten. Hierdurch entstehen bei der Anwendung der Modelle zur Simulation wichtiger Verbrennungsparameter, wie etwas Zündverzugszeiten, große Vorhersageunsicherheiten.

Um ein besseres Verständnis dieser Unsicherheiten zu erlangen und sie hierdurch effektiv reduzieren zu können, werden am ITV statistische Methoden verwendet. Diese basieren auf sogenannten „Polynomial Chaos Expansions“ sowie der globalen Sensitivitätsanalyse mittels „High Dimensional Model Representations“. Vorangegangene Arbeiten haben gezeigt, dass die thermochemischen Modellparameter (Standardbildungsenthalpie, Standardentropie, Wärmekapazität) einen großen Einfluss auf die Modellvorhersage haben können. Im Rahmen dieser Arbeit soll davon ausgehend nun systematisch untersucht werden, inwiefern der Einfluss der thermochemischen Parameter auch von der Definition der Reaktionsrichtungen von Elementarreaktionen im Modell abhängt.

Deine Aufgaben

- Einarbeitung in die Thematik und Simulationstools
- Systematische Analyse des Einflusses der Reaktionsrichtungen auf die Sensitivitäten von thermochemischen Modellparametern



Beispiel: Vorhersageunsicherheiten eines reaktionskinetischen Modells für den Biokraftstoff Diethylether

Deine Voraussetzungen

- Freude am selbständigen Arbeiten
- Interesse an Simulation und Programmierung
- Interesse an Verbrennung und Modellierung

Unser Angebot

- Mitarbeit in aktuellen Forschungsprojekten
- Ggf. Möglichkeit der Mitwirkung an einer wissenschaftlichen Veröffentlichung
- Ggf. Möglichkeit zur Kombination mit einem Hiwi-Job

Dein Ansprechpartner

Herr Florian vom Lehn
Tel. +49 241 80 94613
f.vom.lehn@itv.rwth-aachen.de

Bei Interesse bitte einen kurzen Lebenslauf und Notenspiegel mitschicken!