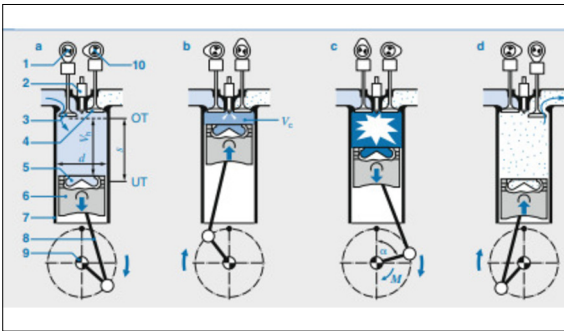


Philippe Würsten

Student	Philippe Würsten
Examinator	Boris Meier
Themengebiet	Simulationstechnik
Projektpartner	IET, HSR, Rapperswil, SG

CFD-Analyse eines DME-Verbrennungsmotors

Emissionsarmer Treibstoff Dimethylether



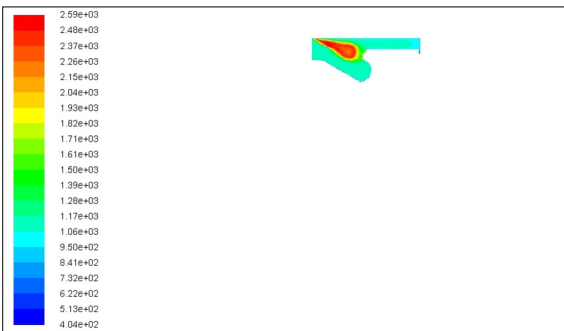
Funktionsweise eines Dieselmotors.

Ausgangslage: Das IET (Institut für Energietechnik der Hochschule Rapperswil) beschäftigt sich mit der Herstellung von erneuerbaren Treibstoffen. Um den Verbrennungsprozess besser zu verstehen, soll eine CFD-Analyse durchgeführt werden, welche die chemischen Reaktionen beinhaltet.

Aufgabenstellung: Ausgehend von einem Tutorial für die Verbrennungssimulation von Ansys Workbench wird eine Verbrennung innerhalb eines Dieselmotors simuliert. Die chemischen Reaktionen sind entsprechend implementiert.

Das Ziel ist schlussendlich aufzuzeigen, inwiefern sich CFD zur Simulation von Verbrennung eignet und welche Resultate aus der Simulation gewonnen werden können.

Ergebnis: CFD eignet sich gut, um grafisch aufzuzeigen, wie ein Dieselmotor arbeitet. Es kann mit geringen Mitteln eine sehr komplexe Berechnung durchgeführt werden.

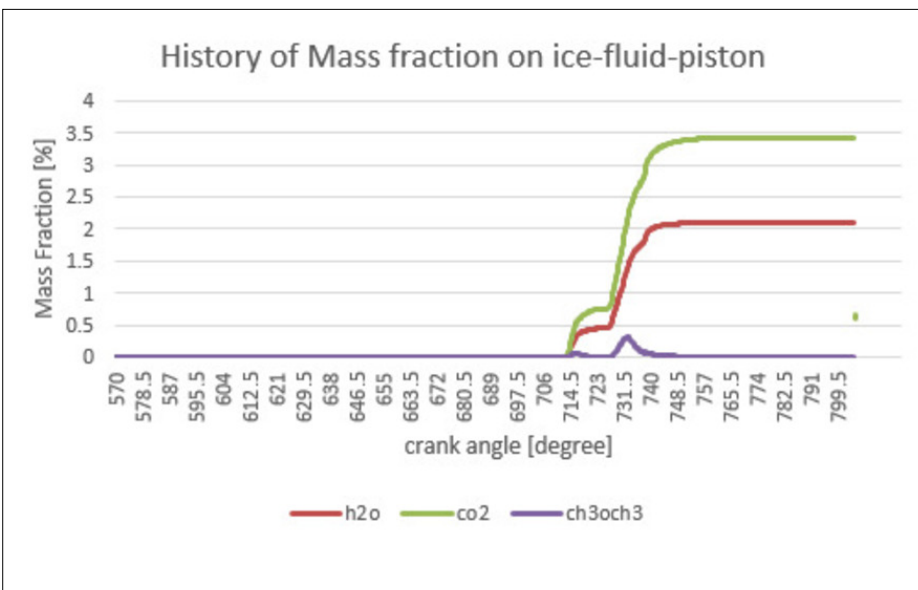


Temperaturverteilung bei der DME-Einspritzung und Verbrennung in Kelvin.

Folgende Angaben können unter anderem aus der Simulation gewonnen werden:

- Zeitlicher Verlauf des Drucks
- Zeitlicher Verlauf der Temperatur
- Zeitlicher Verlauf der Dichte des Luft-Gas-Gemisches

Desweiteren kann gut beobachtet werden, wie Schadstoffe entstehen.



Zeitlicher Verlauf der Massenanteile von DME, CO₂ und H₂O im Verbrennungsraum.