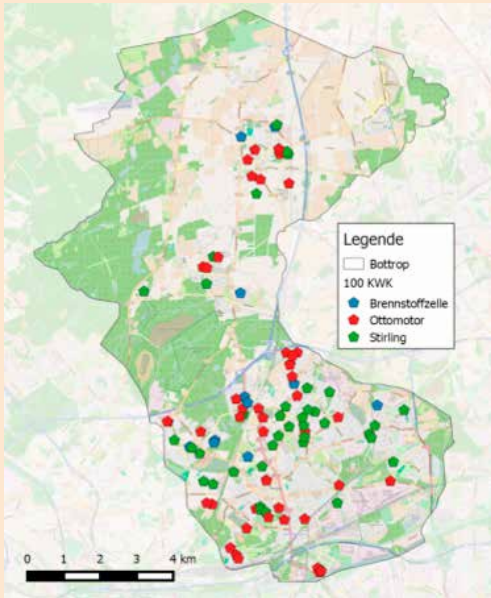


### GIS - GEOINFORMATIONSSYSTEM (QGIS)

- Georeferenzierung, Untersuchungen und Darstellungen von räumlichen Verteilungen hinsichtlich der Gebäudetypologie, des sich daraus abgeleiteten Wärmebedarfs, der Wärmebedarfsdichte im Quartier, der Auslegung von Nah-Wärmenetzen sowie der räumlichen Abhängigkeiten



Verteilung und Differenzierung der 100 KWK-Anlagen in Bottrop // GWI 2015

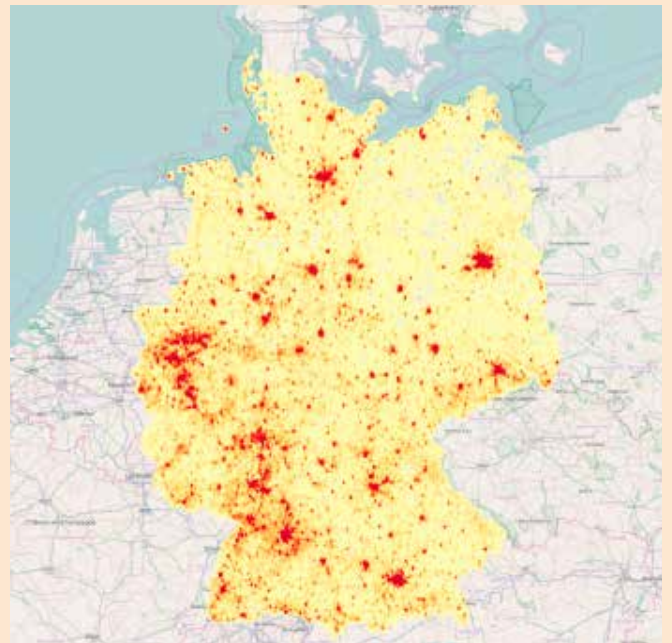


Farbliche Darstellung des Wärmebedarfs, abgeleitet aus Gebäudetyp und Alter // GWI 2015

- Räumliche Verteilung/HeatMaps von verschiedenen Energiedaten, Untersuchung der Strom- und Gasnetze, neue Standorte für PtG, Netzausbau, räumliche Bilanzierung aller Energieproduzenten und Verbraucher pro Region



Darstellung des Stromnetzes und der aktuell installierten Power to Gas Anlagen in Deutschland // GWI 2015



Darstellung der Informationsdichte zu Gewerbe Handel Dienstleistung // GWI 2015

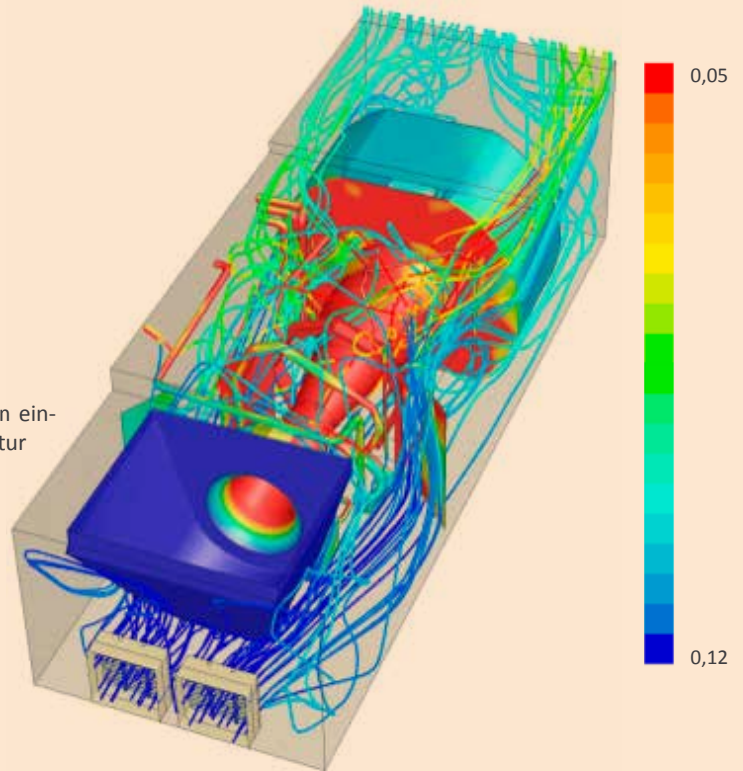


### COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)

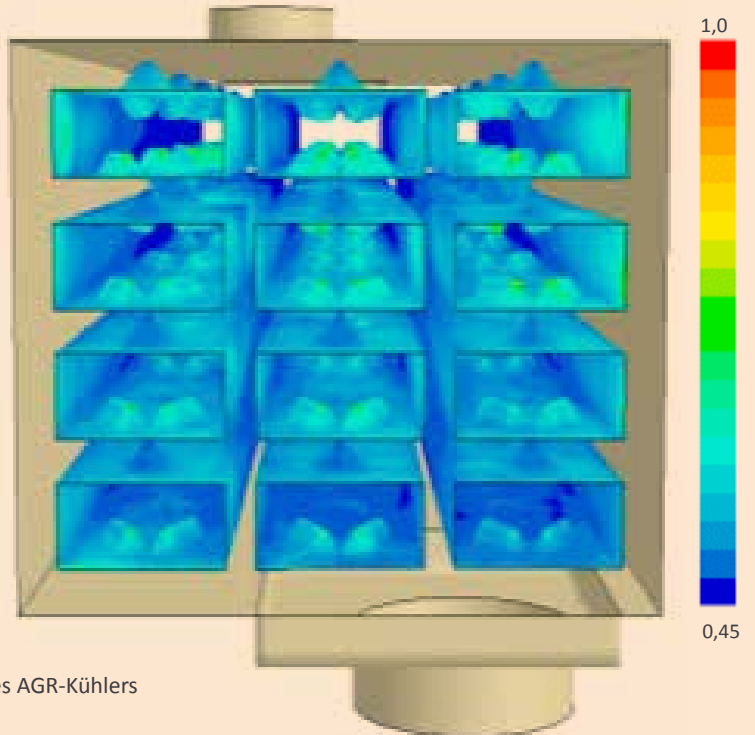
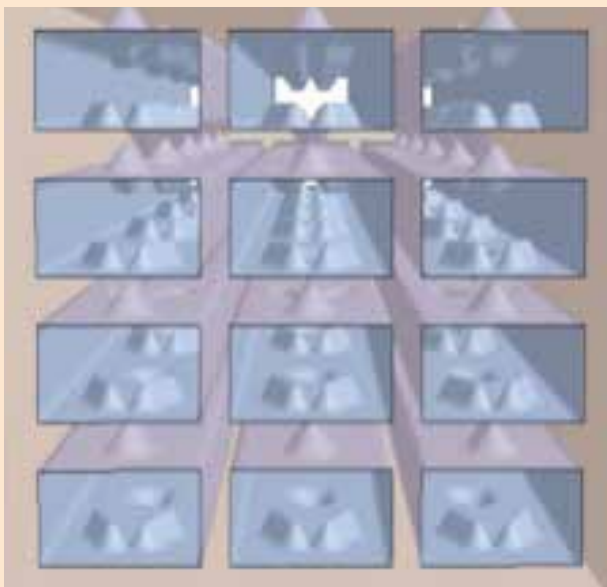
Die CFD bietet die Möglichkeit zur Beschreibung und Analyse komplexer technischer Systeme. Damit können Lösungen effizient, schadstoffarm und kostengünstig entwickelt und auf den Markt gebracht werden.

#### Energiesektor / Turbinenhaus

Temperaturverteilung und Stromlinien eingefärbt mit dimensionsloser Temperatur



#### Automotiver Sektor / AGR-Kühler

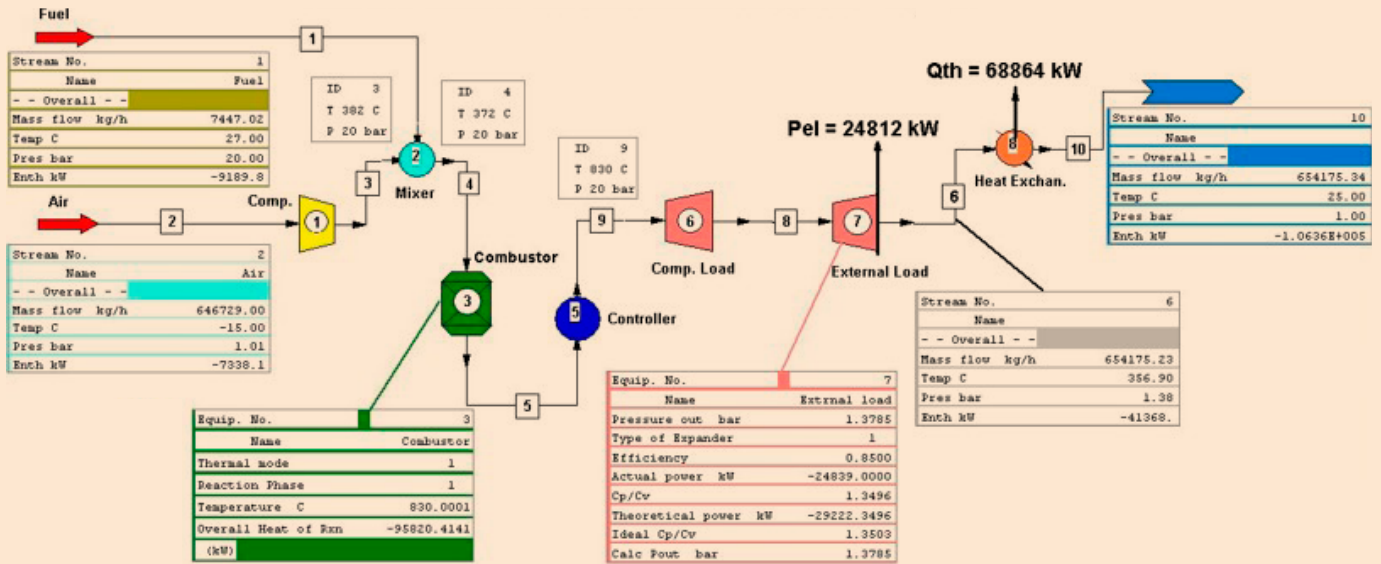


Berechnung und Darstellung der dimensionslosen Temperatur des AGR-Kühlers

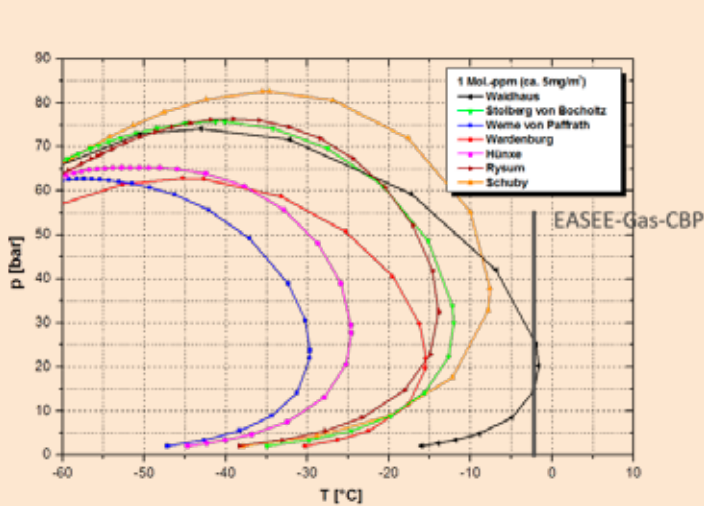


## CHEMCAD/GASCALC

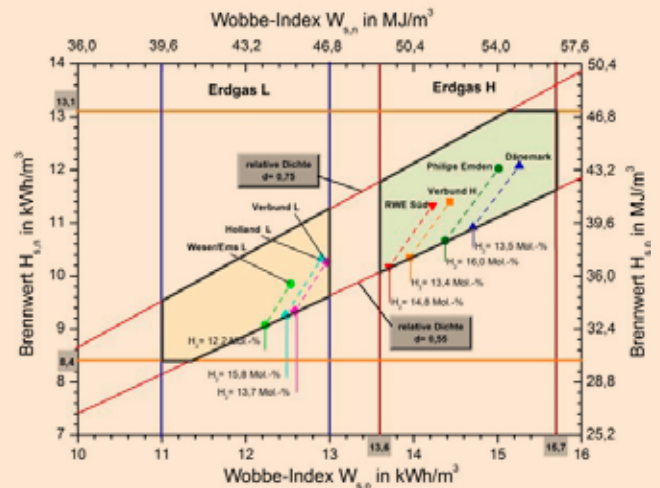
Simulation chemischer Prozesse/Brennstoffcharakteristik und -verbrennung



Fließbild für den Gasturbinenbetrieb mit Erdgas-H, berechnet mit ChemCad



Phasengrenzl意思 für Erdgase (Soave-Redlich-Kwong), berechnet mit ChemCad



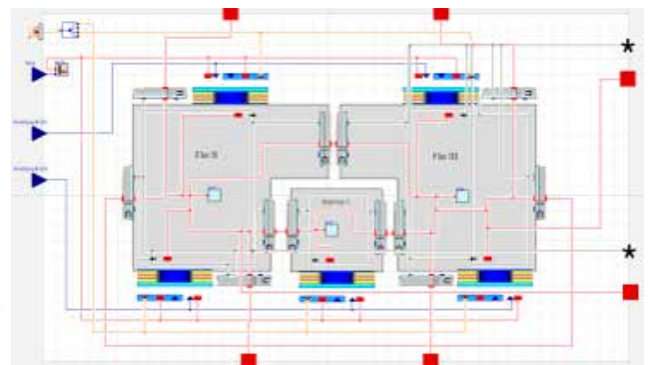
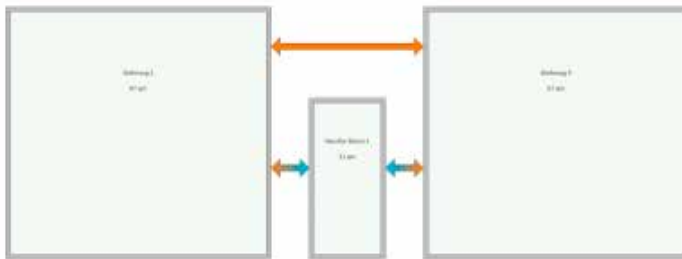
Mögliche Zugabe von Wasserstoff in L- und H-Gas (Grenzen DVGW Arbeitsblatt G 260 März 2013), berechnet mit GasCalc



## MODELICA

Mit der Programmiersprache Modelica ist es möglich, objektorientiert komplexe, dynamische Simulationen durchzuführen und so den Aufwand für experimentelle Untersuchungen, Planung und Auslegung zu minimieren.

### Modelbildung / Diskretisierung des Systems



Modellierung / Simulation

