

# Ausschreibung Masterarbeit/ ADP

Pyrolyse, Waste-to-Fuel, Chemisches Recycling, Matlab



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Betreuer: **Prof. Dr.-Ing. Bernd Epple**  
M.Sc Christop Graf  
M.Sc Jens Kaltenmorgen

## Titel

Analyse und Modellierung der Pyrolyse nachhaltiger  
kohlenstoffhaltiger Brennstoffe

*Analysis and modeling of pyrolysis of sustainable carbon-based fuels*

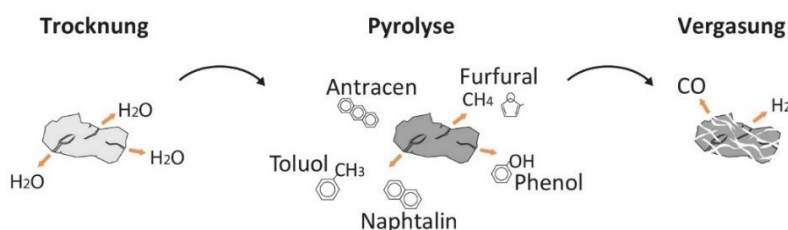
## Titel

Analyse und Modellierung der Pyrolyse nachhaltiger  
kohlenstoffhaltiger Brennstoffe

– *Analysis and modeling of pyrolysis of sustainable carbon-based fuels*

## Hintergrund

Eine Form des Chemischen Recycling ist die Vergasung. Die Simulation der Vergasung kohlenstoffhaltiger Brennstoffe umfasst ein breites Reaktionsnetzwerk. Der Brennstoff heizt sich rasch auf, sodass dieser zunächst getrocknet wird. Bei der anschließenden Pyrolyse werden organische Verbindungen gecrackt und es entweichen kleinere Moleküle, sogenannte Flüchtige. Zurück bleibt Koks. Die eigentlichen Vergasungsreaktionen finden im Anschluss mit dem Kohlenstoff des Brennstoffes statt.



## Ziele und Methodik

Ziel dieser Arbeit ist eine tiefgehende Untersuchung der Pyrolyse und die Entwicklung eines Modells zur Vorhersage der Pyrolyseprodukte. Durch eine Literaturrecherche werden die wichtigsten thermochemischen Prozesse identifiziert. Der Fokus liegt dabei auf ausgewählten nachhaltigen Brennstoffen und deren Charakteristika. Die Pyrolyse wird im Nachgang in Matlab simuliert. Das Modell wird dabei durch Reduktion der Komplexität und Anzahl der beteiligten Reaktionen und Komponenten vereinfacht, sodass eine Integration der Pyrolyse in bestehende Prozess- und CFD-Modelle erfolgen kann.

- Literaturrecherche Pyrolyse
- Auswahl von nachhaltigen Einsatzstoffen
- Aufstellen eines geeigneten Reaktionsnetzwerks
- Analyse der Simulationsergebnisse und Erarbeitung geeigneter Annahmen zur Reduktion der Komplexität
- Validierung des Modells auf Grundlage von experimentellen Daten der Literatur

Institute for  
Energy Systems and  
Technology



Prof. Dr.-Ing.  
Bernd Epple

Otto-Berndt-Str. 2  
64287 Darmstadt

Tel. +49 6151 16 - 23002  
Fax +49 6151 16 - 22690  
[info@est.tu-darmstadt.de](mailto:info@est.tu-darmstadt.de)

## Kontakt:

M.Sc. Jens Kaltenmorgen  
Tel.: 06151 16 22671  
[jens.kaltenmorgen@est.tu-darmstadt.de](mailto:jens.kaltenmorgen@est.tu-darmstadt.de)