

Masterarbeit

Vorhersage von NO_x- und CO-Emissionen aus Livedaten eines Heizkraftwerks mit einem neuronalen Netz mit Brennstofferkennung

Inhalte:

Beginn: ab sofort

Weil bei der Biomasseverbrennung genauso viel CO₂ frei wird, wie die Pflanzen durch Photosynthese aus der Luft aufgenommen haben, ist Biomasse CO₂-neutral. Derzeit können große Biomassereststoffpotenziale keiner sinnvollen Nutzung zugeführt werden, da eine ökonomische und schadstoffarme Verbrennung durch schwankende Brennstoffeigenschaften erschwert wird.

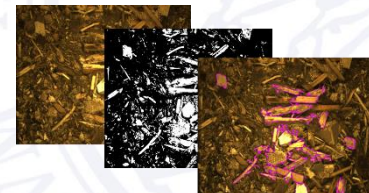
Im aktuellen Projekt „EmissionPredictor“ des Lehrstuhls für Energieverfahrenstechnik in Kooperation mit einem 50 MW Heizkraftwerk werden live-Daten des Kraftwerks aufgezeichnet. Zusätzlich sind Kameras zum Brennstoffmonitoring eingerichtet, durch die Änderungen der eingesetzten Brennstoffe erkannt werden sollen. Mit dem Ziel die Emissionen des Kraftwerks durch eine optimierte Modellprädiktive Regelung zu optimieren und dabei auch die Änderungen der eingesetzten Brennstoffe zu berücksichtigen soll zunächst aus den Brennstoffbildern aussagekräftige Features zu extrahieren, die wie die restlichen Kraftwerksdaten durch explorative Datenanalyse untersucht werden können. Daraus sollen dann relevante Kenngrößen für die Emissionsbildung ausgewählt werden und Prognosen als Grundlage für eine Modellprädiktive Regelung erstellt werden.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zu Emissionsbildung bei der Verbrennung von Biomasse, Bildauswertung, etc.
- Einarbeitung in explorative Datenauswertung mit Python und Bildauswertung mit OpenCV
- Quantifizierung der Einflussfaktoren auf die Emissionen des Heizkraftwerks aus den Kraftwerksdaten und Brennstoffbildern
- Prognose von NO_x- und CO-Emissionen
- schriftliche Dokumentation der Arbeit und übersichtliche Aufbereitung der Ergebnisse

Voraussetzungen:

- motivierte, selbstständige Arbeitsweise und Interesse an Datenanalyse und Bildauswertung mit Python



Ansprechpartner: Johannes Lukas
Telefon: +49 911 5302-9033
Telefax: +49 911 5302-9030
E-Mail: johannes.lukas@fau.de