

Masterarbeit

Standort- und regionscharfe Modellierung zukünftiger Dekarbonisierungspotenziale in der europäischen Industrie

Hintergrund

Mit dem europäischen Green Deal und dem Fit-for-55 Paket liegen ambitionierte europäische Zielvorgaben in der Energiepolitik vor. Dies führt nicht nur im Bereich der Energieversorgung mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien zu einem Umbruch, sondern auch die Nachfragesektoren rücken hier in den Fokus, um eine vollständige Dekarbonisierung zu realisieren. Die Industrie ist mit einem Anteil von 22% an den europäischen CO₂-Emissionen eine der größten Emittenten, mit sehr heterogenen Produktionsprozessen. Darüber hinaus geben aktuelle Ereignisse dem Energieträger Gas ein geopolitisches Gewicht, sodass eine schnellstmögliche Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen an Bedeutung gewinnt. Doch wo in Europa existieren Dekarbonisierungspotenziale? Wie sind die Endenergieverbräuche regional verteilt und wie könnte sich diese Verteilung mit einer steigenden Dekarbonisierung in den verschiedenen Industriebranchen entwickeln?

Ziel der Arbeit ist die Weiterentwicklung eines europäischen Industriemodells von einer länderscharfen hin zu einer regionen- bzw. standortscharfen Modellierung der Endenergienachfrage und Dekarbonisierungsmaßnahmen.

Inhalte der Arbeit

Zu Beginn erfolgt die Recherche von Industriestandorten anhand öffentlich zugänglicher Datenbanken (z.B. Industrieverbände, EU-ETS/E-PRTR,...) und die Erweiterung einer existierenden Datenbank zu Industriestandorten, standortspezifischen Produktionskapazitäten und jährl. Produktionsmengen auf Prozess-/Branchenebene für Europa (EU27 +CH, NO, UK, IC). Für Prozesse/Branchen, deren Daten nicht öffentlich zugänglich sind, erfolgt die Recherche und Anwendung einer Dekompositionsmethode zur Ermittlung regionscharfer Produktionsmengen. Anschließend erfolgt die Implementierung der Datenbank in ein bestehendes Industriemodell und die Erweiterung der aktuellen Dekarbonisierungsmodellierung (bis 2050), um die neue geografische Verteilung der Produktionsmengen. Im Anschluss werden die Ergebnisse (Energie- und Emissionsbilanzen) der Modellierung analysiert und Schlussfolgerungen abgeleitet.

Voraussetzungen

- Begeisterung für Themen rund um die Energiewende im Industriesektor, sowie datengetriebene Analysen und komplexe Modelle
- Eigenständige, motivierte und strukturierte Arbeitsweise
- Gute Kenntnisse und Freude an der Programmierung in Python

Beginn / Dauer / Sprache

Sobald wie möglich / 6 Monate / Deutsch oder Englisch

Ansprechpartnerin

Leandra Scharnhorst | 0721 608-44578 | leandra.scharnhorst@kit.edu

