

Wie viel CO₂-Emissionen spart man durch einen geringeren Stromverbrauch?

Vergleich von Emissionsfaktoren in einem Modell des deutschen Stromerzeugungssystems.

Unser Profil

Die Arbeitsgruppe Energiesystemtechnik beschäftigt sich mit der Methodenentwicklung zur rechnergestützten Analyse und Optimierung von Energiesystemen sowie der energetischen und ökologischen Bewertung industrieller Produktionsprozesse.

Hintergrund

Die vermehrte Einbindung erneuerbarer Energiequellen zur Erzeugung von Strom führt zu einer verstärkten Schwankung des Stromangebots. Neben Speicherkapazitäten zur Anpassung von Angebot und Nachfrage, besitzen verschiedene Industrieunternehmen die Möglichkeit ihren Strombedarf zu flexibilisieren, um ihre Stromnachfrage mit dem fluktuierenden Stromangebot zu synchronisieren. Dabei können sich die Unternehmen durch die Ausnutzung von Strompreisschwankungen einen ökonomischen Vorteil verschaffen. Neben den ökonomischen Aspekten werden mittlerweile vermehrt die Emissionsänderungen im Stromsystem durch den flexibilisierten Bedarf untersucht. Für die Berechnung der Emissionsänderungen werden zeitlich hochaufgelöste Emissionsfaktoren für das Stromnetz (in $\text{g}_{\text{CO}_2}/\text{kWh}_{\text{el}}$) betrachtet.

Aufgabenstellung

Im Rahmen der Arbeit sollen bestehende Berechnungsgrundlagen von Emissionsfaktoren miteinander verglichen werden. Dabei ist zwischen durchschnittlichen Emissionsfaktoren und marginalen Emissionsfaktoren zu unterscheiden. Marginale Emissionsfaktoren versuchen die Emissionsänderung im System anhand von zu- oder abgeschalteten Kraftwerken zu bestimmen. Zunächst soll dazu ein Modell des deutschen Stromsystems mit den bestehenden Stromerzeugungstechnologien aufgebaut werden. Das Modell soll dabei kraftwerksgenau aufgeschlüsselt sein, um die Emissionsänderungen möglichst genau bestimmen zu können. Für die Modellerstellung wird ein bestehendes, python-basiertes Framework zur Erstellung von Energiesystemmodellen genutzt. Anschließend werden die Berechnungsgrundlagen der Emissionsfaktoren in das Energiesystemmodell integriert. Darauf aufbauend können die Emissionsfaktoren analysiert und miteinander verglichen werden.

Dein Profil

- Studienrichtung Maschinenbau/Wirt.-Ing./CES mit Vertiefung Energietechnik oder Vergleichbares,
- Interesse an aktuellen Themen der Energietechnik und Energiewirtschaft,
- Kenntnisse in Modellbildung und Optimierung,
- Selbständige und zielorientierte Arbeitsweise.

Unser Angebot

Du arbeitest in einem motivierten Team an einem aktuell vieldiskutierten Thema. Dabei leistest du einen aktiven Beitrag zur Entwicklung neuer Methoden und Möglichkeiten zur ökologischen Bewertung industrieller Prozesse. Zusätzlich kannst du deine Kenntnisse im Bereich der Energietechnik und der Ökobilanzierung weiter vertiefen. Wenn du Interesse hast, melde dich gerne per E-Mail (mit Lebenslauf und aktueller Notenübersicht).