

EcoEFF

Makroökonomische Ineffizienz und Einsparpotentiale für Emissionen: Analysen unter Berücksichtigung heterogener Industriestrukturen

Jens Krüger & Moritz Tarach | Technische Universität Darmstadt
Larissa Fait & Heike Wetzels | Universität Kassel

Ausgangssituation & Forschungsfragen

Das Projekt beschäftigte sich mit der Identifizierung und Bewertung möglicher Emissionseinsparungen durch Effizienzverbesserungen. Berechnet wurden Reduktionspotentiale und Emissionsvermeidungskosten mehrerer Treibhausgase und Luftschadstoffe für insgesamt 16 EU-Länder und 7 verschiedene Wirtschaftssektoren im Zeitraum von 2008-2016.

Insbesondere wurde dabei folgenden Fragen nachgegangen:

- Ist die aktuelle Wertschöpfung auch mit weniger Emissionen erzielbar?
- Wie lassen sich diese Reduktionspotentiale quantifizieren und welche Größenordnung haben diese?
- Welche Kosten wären mit einer Emissionsreduzierung durch Effizienzverbesserung verbunden?
- Welchen Beitrag können diese Einsparpotentiale zur Erreichung der (EU)-Klimaziele leisten?

Methodischer Ansatz

- Quantifizierung der Reduktionspotentiale und Berechnung der Emissionsvermeidungskosten mittels nicht-parametrischer Effizienzanalyse
- Berechnung derzeitiger Produktionsmöglichkeiten (= Input-Output-Kombinationen) auf Basis historischer Produktions- und Emissionsdaten
- Schätzung der Ineffizienz einzelner Länder und Sektoren durch Vergleich mit den effizienten Produktionsmöglichkeiten
- Ableitung von Reduktionspotentialen, Vermeidungskosten und Trendprojektionen aus der (In-)Effizienzmessung

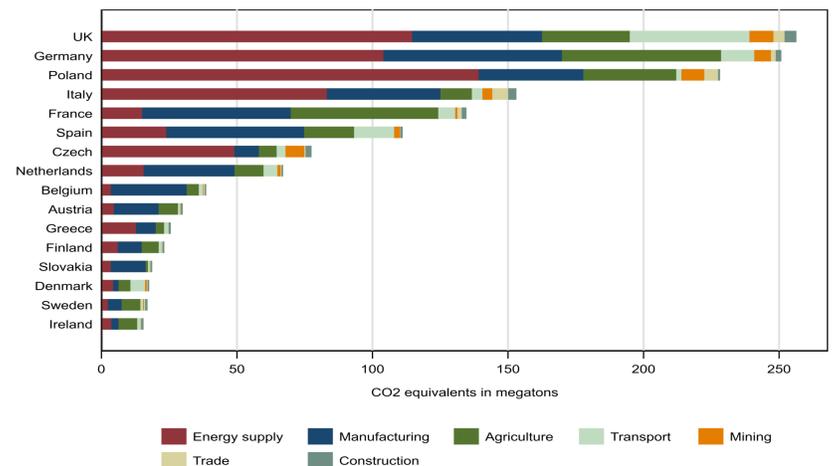


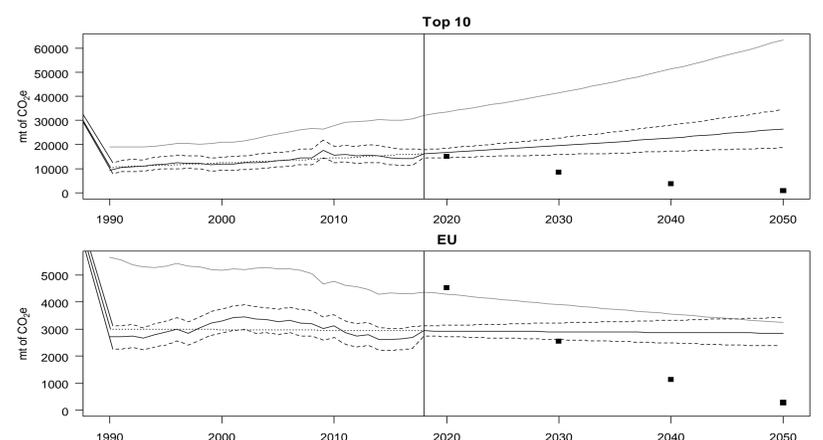
Abbildung 1: Durchschnittliche Reduktionspotentiale nach Sektoren und Ländern (2012-2016)

Ergebnisse

- Geschätztes Einsparpotential von rund 1,46 Mrd. Tonnen CO₂-Äquivalente ($\approx 46\%$ der durchschnittlichen Emissionen zwischen 2012-2016)
- Größte Einsparpotentiale in den Sektoren Energie, verarbeitendes Gewerbe und Landwirtschaft ($\approx 87\%$ des gesamten Einsparpotentials)
- Einsparpotentiale sind häufig proportional zur Wirtschaftskraft
Größte Einsparungen bei CO₂-Emissionen möglich
- Vermeidungskosten variieren deutlich zwischen Ländern und Sektoren. Günstigste Reduktionen sind in den Sektoren Energie und Landwirtschaft möglich
- Berechnete Vermeidungskosten liegen deutlich über aktuellen Emissionspreisen (über 100€/t CO₂-Äquivalent)
- Trendprojektionen effizienter Emissionen (historische Emissionen – Einsparpotentiale) zeigen, dass effiziente Emissionen bis 2050 z.T. deutlich geringer sein könnten als aktuelle Emissionsniveaus
- Effizienzverbesserungen könnten somit einen erheblichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten

KERNTHESEN UND BEFUNDE

- | Einsparpotentiale durch Effizienzverbesserung bedeutsam
- | Effizienzsteigerung kann einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten, ist aber allein nicht ausreichend
- | Bei der Formulierung von Reduktionszielen sollten heterogene Industriestrukturen berücksichtigt werden, da die Größe der Einsparpotentiale zwischen den Wirtschaftssektoren stark variiert
- | Aktuelle Emissionspreise bilden die tatsächlichen Vermeidungskosten von Emissionen nicht korrekt ab



Legend: actual emissions and trend projection (gray solid line), efficient emissions after subtracting potential reductions and trend projection (black solid line), 95% confidence intervals (dashed lines), backward trend projections (dotted line).

Abbildung 2: THG-Trendprojektionen bis 2050