

# Inequality beyond the Gini-Coefficient: Distributional Effects of Climate Mitigation Policies

Daniel Rüb  
Lehrstuhl für Finanzwissenschaft (Prof. Helm)



# Motivation

## Überblick

---

- EU-Kommission plant zum Erreichen der Klimaziele das Fit-for-55 Paket.
- Dies beinhaltet eine EU-weite CO<sub>2</sub>-Besteuerung von Mobilität und Wärme.
- Die politische Durchführbarkeit ist jedoch fraglich (insb. in Frankreich & Osteuropa).

## Forschungsziel

---

- Ziel ist es, die Auswirkungen von Klimaschutzmaßnahmen auf die soziale Gerechtigkeit zu untersuchen und Erkenntnisse zur politischen Durchführbarkeit abzuleiten.
  - Hierfür theoretische Fundierung der Ungleichheitsmessung &
  - konkrete Berechnung der Verteilungseffekte einer CO<sub>2</sub>-Besteuerung von Mobilität und Wärme für mehrere EU-Länder.

# Theorie der Ungleichheit

## Axiomatische Analyse

- Erlaubt eine erhöhte Transparenz und Vergleichbarkeit von Ungleichheitsmaßen.

## Maße

$$Gini(x) = \frac{2 \sum_{i=1}^n i \cdot x_i - (n+1) \sum_{i=1}^n x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i}$$

$$Atkinson(x) = 1 - \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i}{\bar{x}} \right)^{1-\varepsilon} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

$$Theil(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i}{\bar{x}} \right) \ln \left( \frac{x_i}{\bar{x}} \right)$$

Axiom	Income-Ratio	Gini-Coefficient	Atkinson-Index	Theil-Index
Scale invariance	Yes	Yes	Yes	Yes
Anonymity	Yes	Yes	Yes	Yes
Population invariance	Yes	Yes	Yes	Yes
Transfer principle	No	Yes	Yes	Yes
Subgroup consistency	No	No	Yes	Yes
Transfer-sensitivity principle	No	No	Yes	Yes

Quelle: Cowell (2009), Kakwani (1980), Sen & Foster (1997), Costa & Pérez-Duarte (2019), Amiel & Cowell (1999), Atkinson (1970), Foster (1985).

# Analyse der Verteilungseffekte

## Methodisches Vorgehen

---

- Fünf CO<sub>2</sub>-Steuer Szenarien mit und ohne Kostenrückerstattung.
- Jeweils Berechnung des Gini, Atkinson & Theil-Index.
  - Zusätzlich Variation des Ungleichheitsaversionsparameters & Nutzung des Zerlegbarkeitsaxioms.

## Daten

---

- Nutzung des Household-Budget-Survey Datensatzes von Eurostat.
- Detaillierte Daten sowohl zu Einkommen als auch zu Verbrauch von Benzin, Diesel, Heizöl und Gas auf Haushaltsebene.
- Python dient hierbei als Analysetool.