



LUDWIG-
MAXIMILIANS-
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

Daten für eine effektive Wirtschaftspolitik in den Bereichen Energie, Mobilität und Klima

**Dr. Marie-Louise Arlt
DAGSTAT - 24. März 2023**



Welche Überschneidungen gibt es zwischen VWL und der Umweltstatistik?

- Wesentliche Bereiche der Umweltstatistik:
 1. Wie lassen sich die Leistungen der Ökosysteme für den Menschen beziffern, wie wirken Umweltfaktoren auf die Gesundheit?
 2. Was beeinflusst das Bewusstsein für und die Akzeptanz von Umweltmaßnahmen?
 3. Wie lassen sich Wege zur Eindämmung der Klimakrise evidenzbasiert entwickeln und bewerten?
 4. Und welche Daten müssen für die genannten Fragestellungen erhoben und verknüpft werden?

*Zitiert aus DAGStat-Stellungnahme zum Thema “Umweltstatistik”
(Version 16.03.2023)*

Welche Überschneidungen gibt es zwischen VWL und der Umweltstatistik?

- Wesentliche Bereiche der Umweltstatistik:
 1. Wie lassen sich die Leistungen der Ökosysteme für den Menschen beziffern, wie wirken Umweltfaktoren auf die Gesundheit?
 2. Was beeinflusst das Bewusstsein für und die Akzeptanz von Umweltmaßnahmen?
 - 3. Wie lassen sich Wege zur Eindämmung der Klimakrise evidenzbasiert entwickeln und bewerten?**
 - 4. Und welche Daten müssen für die genannten Fragestellungen erhoben und verknüpft werden?**

*Zitiert aus DAGStat-Stellungnahme zum Thema “Umweltstatistik”
(Version 16.03.2023)*

Agenda

- Frage 3: Wie lassen sich Wege zur Eindämmung der Klimakrise evidenzbasiert entwickeln und bewerten?
 - Analyserahmen: DICE
 - Notwendigkeit wirtschaftspolitischer Maßnahmen
 - Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen
- Frage 4: Und welche Daten müssen für die genannten Fragestellungen erhoben und verknüpft werden?
 - Beispiel Elektromobilität
 - Energie- und Klimadaten in Deutschland

- **Frage 3: Wie lassen sich Wege zur Eindämmung der Klimakrise evidenzbasiert entwickeln und bewerten?**
 - Analyserahmen: DICE
 - Notwendigkeit wirtschaftspolitischer Maßnahmen
 - Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen
- **Frage 4: Und welche Daten müssen für die genannten Fragestellungen erhoben und verknüpft werden?**
 - Beispiel Elektromobilität
 - Energie- und Klimadaten in Deutschland

- **“Dynamic Integrated Climate-Economy”-Modell** (1992) von William Nordhaus
 - **Idee:** Nutzung von Umweltressourcen sollte soziale Wohlfahrtmaximierung verfolgen
 - Mechanismus 1: Starke Ressourcennutzung steigert ökonomische Aktivität, die soziale Wohlfahrt erhöht
 - Mechanismus 2: Starke Ressourcennutzung schädigt die Umwelt und entzieht zukünftiger ökonomischer Aktivität und Wohlbefinden die Grundlage
- **Was ist die optimale Ressourcennutzung in den nächsten Jahrzehnten?**

Quantifikation der beiden Komponenten

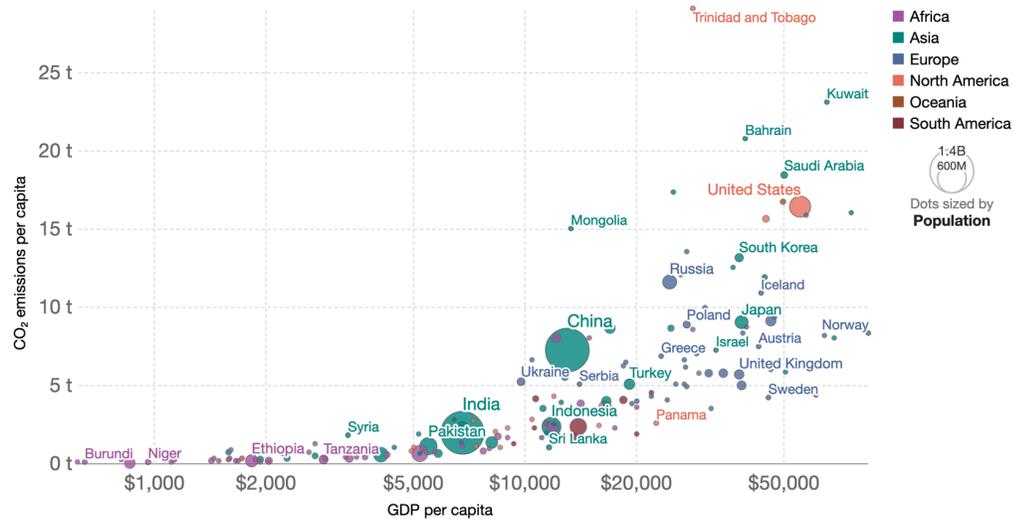
Mechanismus 1:

Korrelation zwischen CO₂-Ausstoß und BIP

CO₂ emissions per capita vs GDP per capita, 2018

This measures CO₂ emissions from fossil fuels and cement production only – land use change is not included. Gross domestic product (GDP) per capita is measured in international-\$ in 2011 prices to adjust for price differences between countries and adjust for inflation.

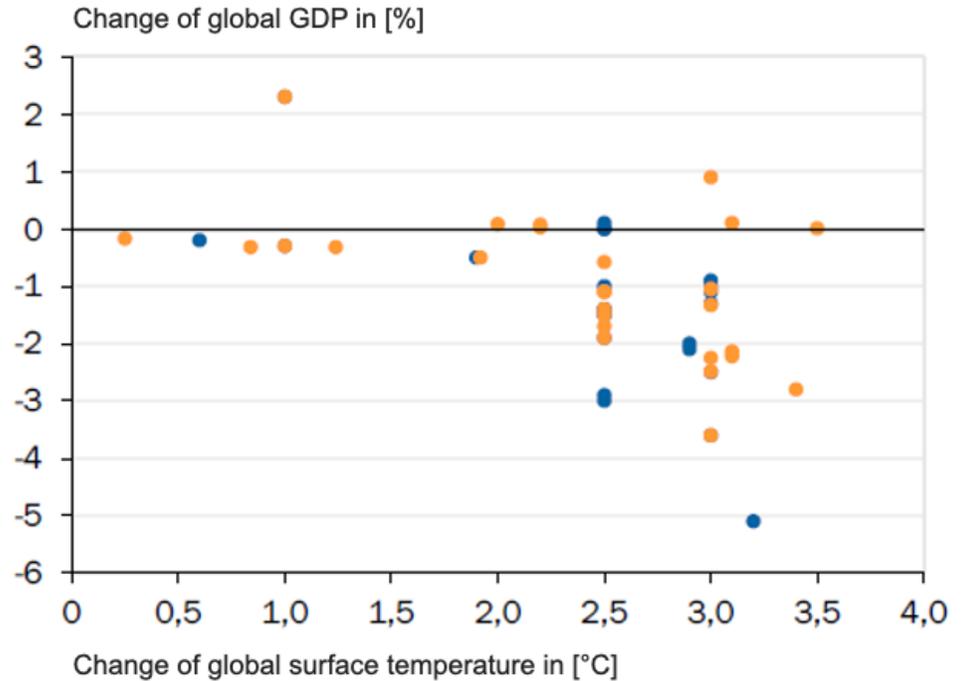
Our World in Data



Source: Our World in Data based on the Global Carbon Project; Maddison Project Database 2020 (Bolt and van Zanden, 2020)
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

Mechanismus 2:

Schätzung der ökonomischen Kosten durch Anstieg der Oberflächentemperatur



Quellen: ourworldindata.org;

Council of Economic Experts (2019): Setting out for a new climate policy, Special report

Notwendigkeit wirtschaftspolitischer Maßnahmen

- Aus ökonomischer Sicht bestehen zwei Probleme, die einer optimalen Realisierung entgegenstehen:
 - Negativer externer Effekt: Ressourcennutzung hat negative Auswirkungen für andere, die nicht über die Ressourcennutzung entscheiden
→ **Übernutzung von Ressourcen**
 - Positiver externer Effekt: Forschung und Innovationen haben positive Auswirkungen auf Wettbewerber, die Technologie z.B. weiterentwickeln können
→ **Zu wenige Investitionen in neue Technologien**
- Wirtschaftspolitische Maßnahmen adressieren diese Fehlanreize
 - Bsp. negEE: CO₂-Steuer und Emissionshandel, Kohleexit, Emissionsvorgaben
 - Bsp. posEE: Einspeiseförderung für erneuerbare Energien, Forschungsförderung

Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen

- Hauptkriterien zur Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen:
 - Effektivität: Führt die umwelt- und klimapolitische Maßnahme kausal zu einer Verbesserung?
 - Beispiele: bessere Luft, mehr Solaranlagen, mehr profitable ClimateTech-Unternehmen
 - Effizienz: Führt die umwelt- und klimapolitische Maßnahme zu einer größeren Verbesserung als alternative Maßnahmen?
 - Beispiele: Adoption von Solaranlagen - Einspeisetarif versus Verpflichtung zum Kauf erneuerbarer Energie; siehe folgendes Beispiel für Elektromobilität
- Dies lässt sich prinzipiell empirisch evaluieren!
- Andere Kriterien: Sicherheitspolitische Aspekte, Verteilungsaspekte,...

- Frage 3: Wie lassen sich Wege zur Eindämmung der Klimakrise evidenzbasiert entwickeln und bewerten?
 - Analyserahmen: DICE
 - Notwendigkeit wirtschaftspolitischer Maßnahmen
 - Bewertung wirtschaftspolitischer Maßnahmen
- **Frage 4: Und welche Daten müssen für die genannten Fragestellungen erhoben und verknüpft werden?**
 - Beispiel Elektromobilität
 - Energie- und Klimadaten in Deutschland

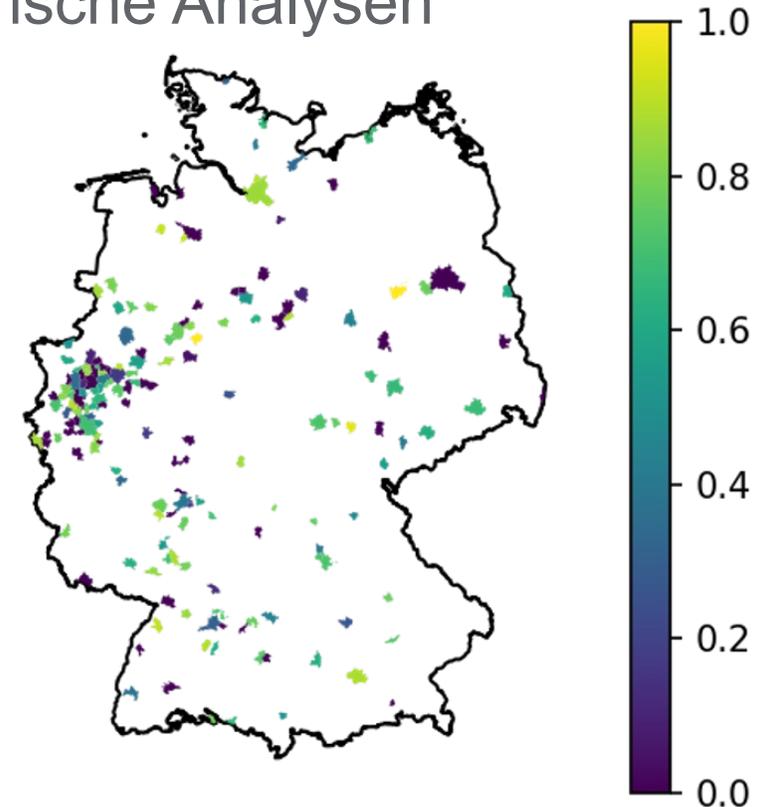
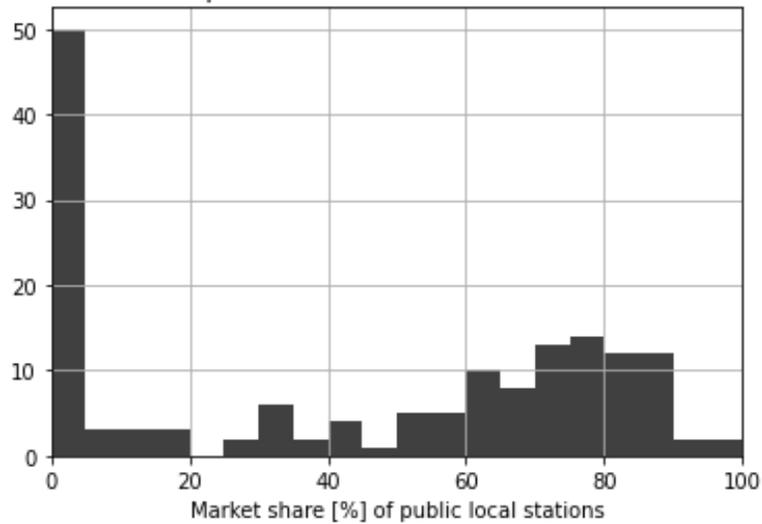
Beispiel Elektromobilität

- **Motivation:** Elektrifizierung des Verkehrs ist wichtiger Hebel zur Senkung der Emissionen
 - **Ziel:** Umstieg von konventionellen auf Elektroautos und Etablierung eines flächendeckenden Ladenetzes
 - **Mögliche wirtschaftspolitische Maßnahmen:**
 - Subventionen für Elektroautos (bis Mitte 2022 5,6 Mrd. EUR, Kleine Anfrage Drs.-Nr. 20/2809)
 - Subventionen für Ladesäulen (z.B. 6,3 Mrd EUR bis 2025, NOW GmbH 15.12.2022)
 - Etablierung technischer Standards (z.B. AFID 2014/94/EU)
 - Zentrale Beschaffung ganzer Ladenetze (z.B. Auktionen)
 - Bereitstellung durch öffentliche Hand (z.B. Stadtwerke)
 - ...
- **Bedarf für Evaluierung**

Beispiel Elektromobilität: Aufbau eines Ladenetzes

- **Forschungsfrage:** Können öffentliche Investitionen (z.B. der flächendeckende Ausbau von Ladeinfrastruktur durch Stadtwerke) zum Aufbau eines qualitativen Ladenetzes beitragen?
- **Interessant:** Förderale Struktur ermöglicht empirische Analysen

Number of municipalities (population of $\geq 50k$) in Germany by market share of public local stations (2019; Source: BNetzA, Orbis)



Eigene Darstellung auf Basis von BNetzA und Orbis

Notwendige Daten: Beispiel Deutschland

Datenpunkt
Ladesäulen: Standorte + Charakteristika
Zulassung Elektroautos
Fördergelder und –programme Ladesäulen
Fördergelder und –programme Elektroautos
Verkehrsstrategien Gemeinden
Stadtwerksdaten

Notwendige Daten: Beispiel Deutschland

Datenpunkt	Quelle	Zugriff
Ladesäulen: Standorte + Charakteristika	BNetzA Ladesäulenregister	Kostenfrei und direkt herunterladbar
Zulassung Elektroautos	KBA	Kostenfrei und direkt herunterladbar für Landkreise; kostenpflichtig für Gemeinden
Fördergelder und –programme Ladesäulen	BMWK, BMV und nachgeordnete Behörden wie NOW	Daten zu politischen Maßnahmen auf Bundesebene, keine öffentlichen detaillierten Daten zu Auszahlungen (ggf. auf Anfrage)
Fördergelder und –programme Elektroautos	BMWK, BMV und nachgeordnete Behörden wie BAFA	Daten zu politischen Maßnahmen auf Bundesebene, keine öffentlichen detaillierten Daten zu Auszahlungen (ggf. auf Anfrage)
Verkehrsstrategien Gemeinden	Nach Gemeinde	Je nach Gemeinde, unsystematisch oder nicht zugänglich
Stadtwerksdaten	infasLT, Orbis etc.	Privat und kostenpflichtig

Bereitstellung von Umwelt- und Klimadaten in Deutschland

- **Charakteristika** der notwendigen Daten in Deutschland:
 - Verteilt bei verschiedenen Behörden und privaten Anbietern
 - Kostenlos & direkt zugänglich bis zu preisintensiv & mit Bedingungen
 - Verschiedene Regionalebenen (Bundesländer, Stadt/Land, Landkreise, Gemeinden)
 - Geographische Zuordnung gelegentlich schwierig (Amtlicher Gemeindeschlüssel, PLZ, Konzessionsgebiete etc.)
 - Manche Daten (insbesondere Mikrodaten zu wirtschaftspolitischen Maßnahmen) sind nicht zugänglich
 - Langwierige Beantragungsprozesse
- **Großer Handlungsbedarf!**
 - Einheitliche Anforderungen an Bereitstellung und Format
 - Berücksichtigung der kommunalen Ebene
 - Berücksichtigung bereits bei Aufsetzen wirtschaftspolitischer Maßnahmen

Beispiel: Alternative Fuels Data Center (USA)

U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY | Energy Efficiency &
Renewable Energy

Alternative Fuels Data Center

The Alternative Fuels Data Center (AFDC) provides a wealth of information and data on alternative and renewable fuels, advanced vehicles, fuel-saving strategies, and emerging transportation technologies.

This site features interactive tools, calculators, and mapping applications to aid in the implementation of these fuels, vehicles, and strategies. The AFDC functions as a dynamic online hub, providing information, tools, and resources for transportation decision makers seeking domestic alternatives that diversify energy sources and help businesses make wise economic choices.

The U.S. Department of Energy (DOE) launched the AFDC in 1991 in response to the Alternative Motor Fuels Act of 1988 and the Clean Air Act Amendments of 1990. It originally served as a repository for alternative fuel vehicle performance data. Since that time, the AFDC has evolved to become an indispensable resource for fleet managers, fuel providers, policymakers, Clean Cities coalitions, and others working to improve efficiency, cut costs, and reduce emissions in transportation.

To keep pace with the rapidly evolving transportation arena, the AFDC is meticulously reviewed annually by subject matter experts consulting with industry leaders and innovators to provide the latest data, publications, case studies, and information.



[Alternative Fuels Data Center Overview](#) 

Notwendige Daten: Beispiel USA

Datenpunkt	Quelle	Zugriff
Ladesäulen: Standorte + Charakteristika	Alternative Fuels Data Center (AFDC)	<p>Viele Daten kostenfrei und direkt herunterladbar, inklusive Geodaten und ShapeFiles (und manchmal über DeveloperAPI)</p>
Elektroautos	AFDC (Bundesstaaten); EV Atlas für niedrigere Ebenen	
Fördergelder und –programme Ladesäulen	AFDC; FTA, Bundesstaaten	
Fördergelder und –programme Elektroautos	AFDC; keine Informationen zu Steuerrabatten	
Verkehrsstrategien Gemeinden	AFDC	
Stadtwerksdaten	Homeland Infrastructure Foundation Level Database (HIFLD)	

Zusammenfassung und Ausblick

- Ökonomie beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Umweltstatistik, darunter auch der Evaluation wirtschaftspolitischer Maßnahmen.
- Wirtschaftspolitische Maßnahmen im Bereich Energie und Klima sollten effektiv und effizient sein.
- Empirische Wirtschaftsforschung kann unterstützen:
 - Kausale Effekte von Maßnahmen zu schätzen
 - Wirtschaftspolitische Maßnahmen zu vergleichen
- Notwendig: Gute Datenbasis auf allen administrativen Ebenen
 - Insbesondere auf kommunaler Ebene findet ein Großteil des Klimaschutzes statt