
*Neue Perspektiven für Energieförderprogramme
BAFA Energietag 2025*

Karsten Neuhoff

Abteilungsleitung Klimapolitik DIW, Professur Energie und Klimapolitik, TU Berlin

Frankfurt am Main

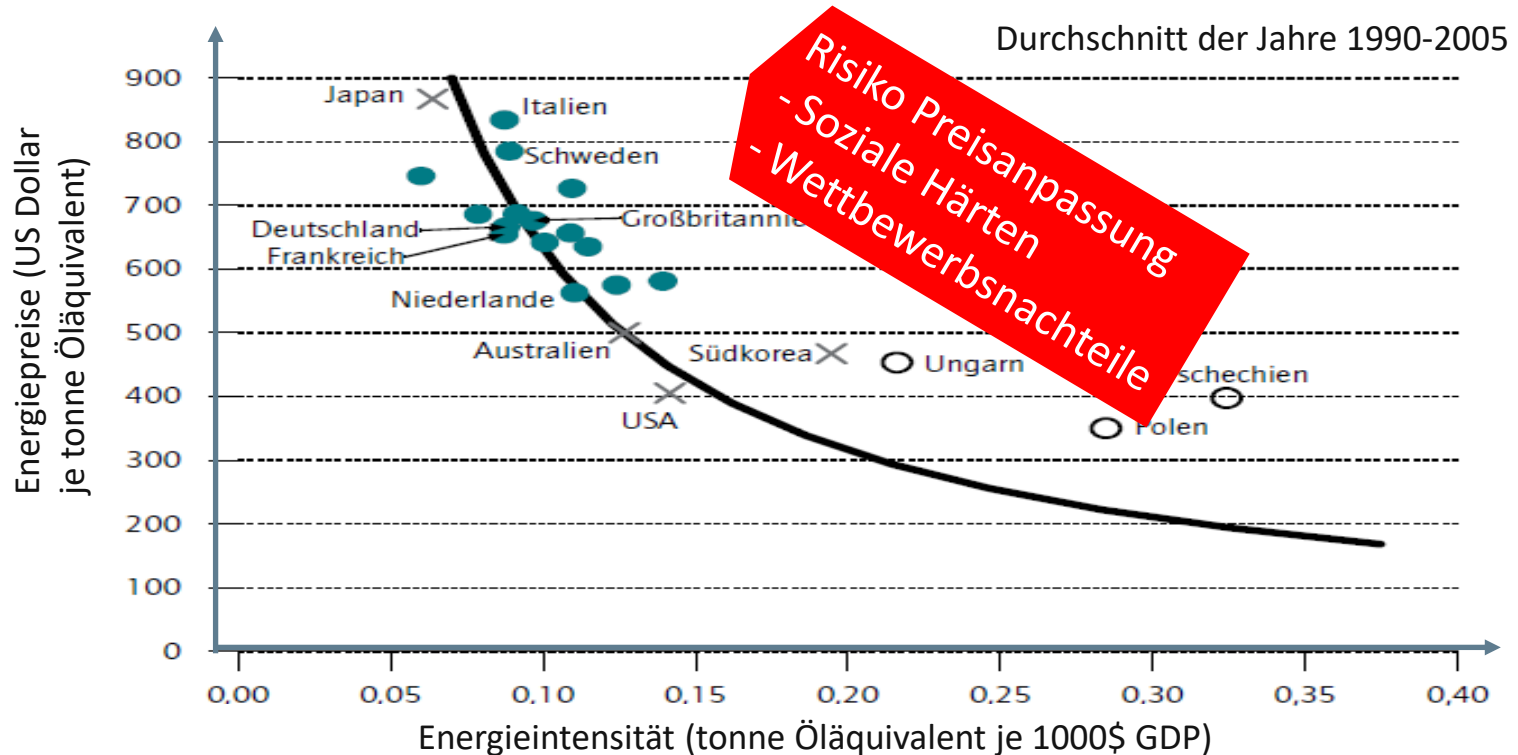
Motivation

1. Erschließung von flexibler Stromnachfrage
2. Stärkung der Resilienz von Wertschöpfungsketten
3. Priorisierung der am schlechtesten gedämmten Gebäude

Energie- und CO₂ Preise sind wichtig für Transformation – können sie aber nicht alleine gestalten

Instrument:

- Energiesteuern
- Emissionshandel
- Preisspitzen

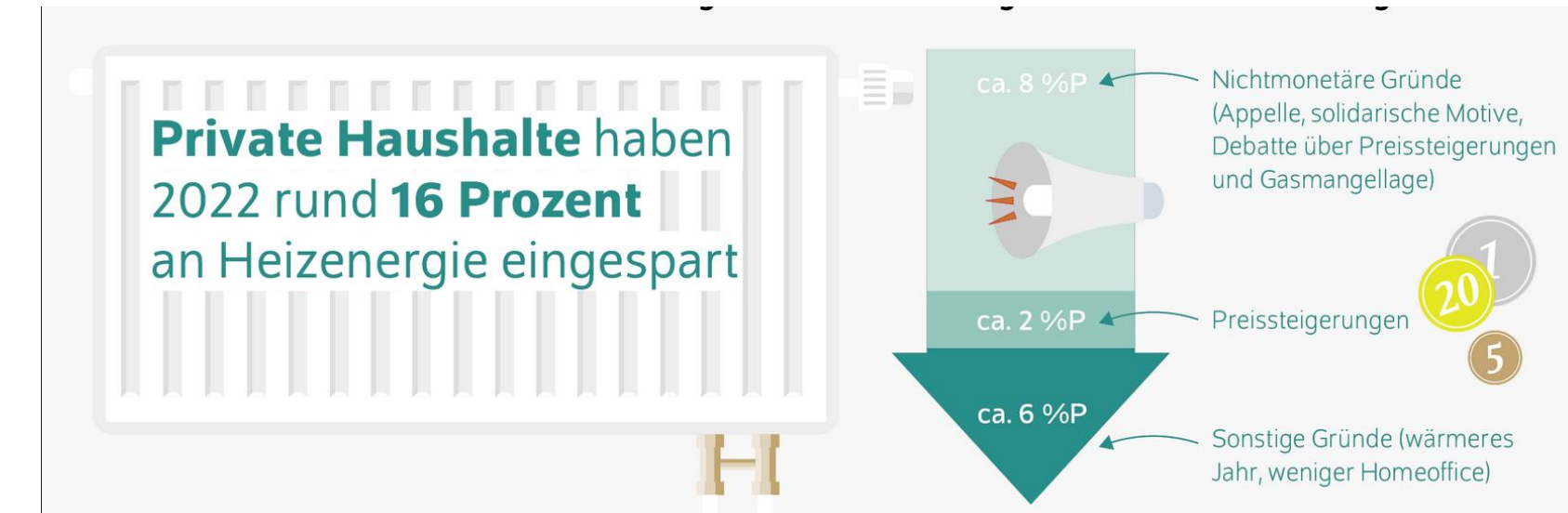
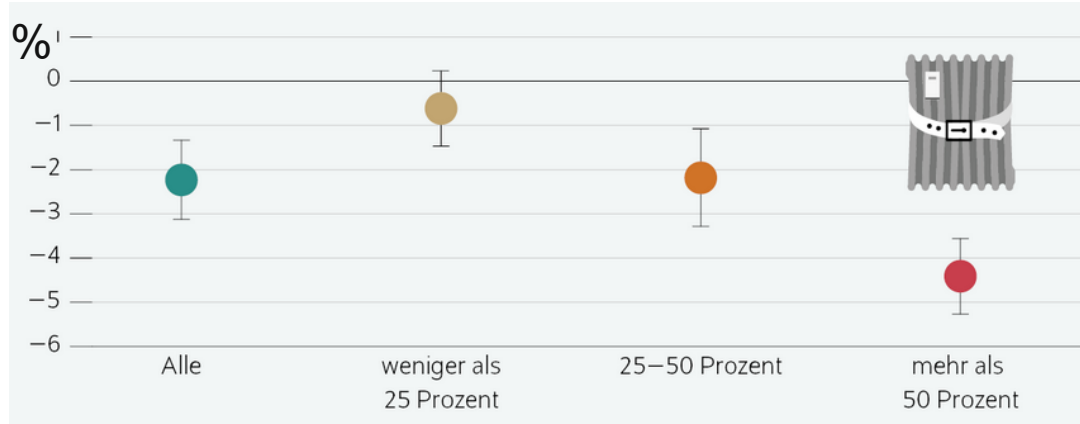


Ziel:

- Importkosten und -risiken reduziere
- Wettbewerbsfähigkeit stärken
- Treibhausgasemissionen vermeiden

Auswertung der Erfahrung aus dem Jahr 2022 zeigt: Kurzfristig war Portfolio von Maßnahmen entscheidend

Preisinduzierte Veränderung des Energieverbrauchs in Gebäuden

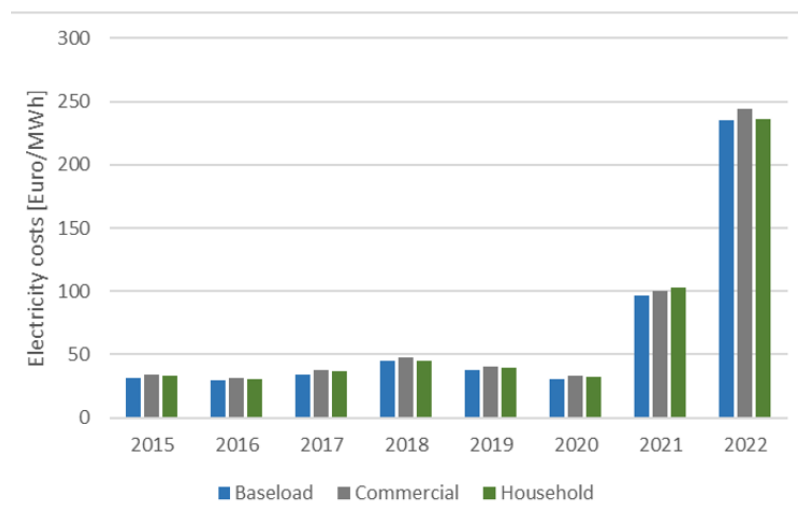
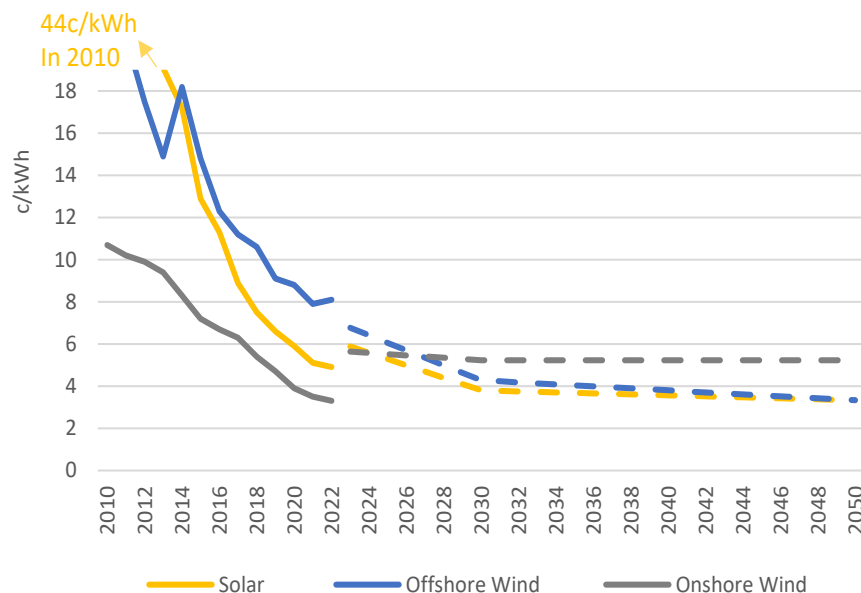


Motivation

1. Erschließung von flexibler Stromnachfrage
2. Stärkung der Resilienz von Wertschöpfungsketten
3. Priorisierung der am schlechtest gedämmten Gebäude

Stromgestehungskosten sinken rapide...

... aber Kosten explodierten in der Krise.



Wenn der Markt nur auf Kurzfristigkeit ausgerichtet ist:

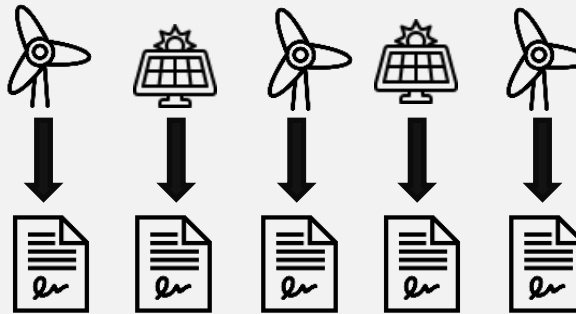
- Die Volatilität des Grenzpreises führt zu schwankenden Stromkosten
- Inframarginal- und Knappheitsrente erhöhen die Stromkosten

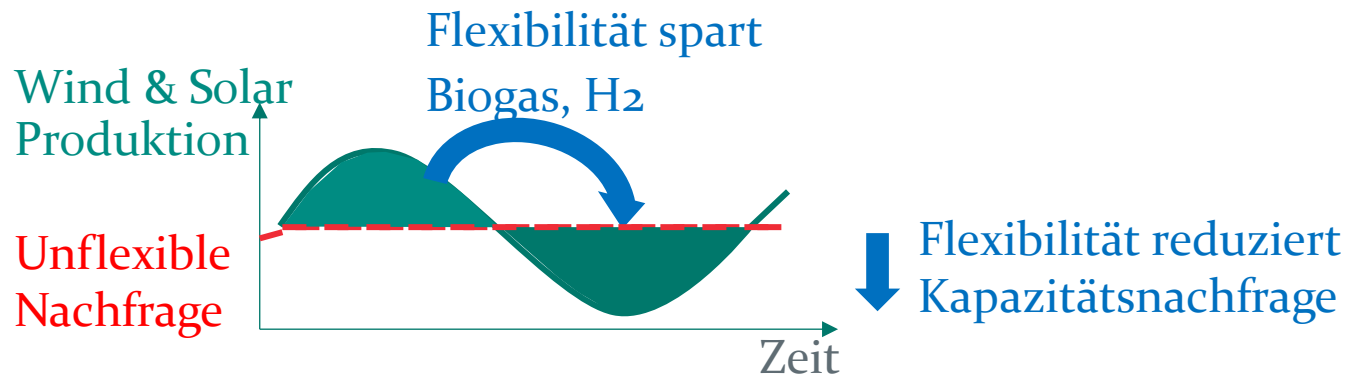
Bis 2022: internationaler Durchschnitt auf der Grundlage von IRENA (2023). Ab 2023: europäischer Durchschnitt auf der Grundlage der World Energy Outlook Projections (IEA, 2023). Die Werte in den Jahren zwischen den Projektionen werden linear interpoliert. In Preisen von 2022, Wechselkurs €/€ = 0,95.

Quelle: Karsten Neuhoff, Klaus Mindrup (2023): Erneuerbare Energien und Flexibilität: Optionen für reduzierte und verlässliche Stromkosten ([Link](#)).

Stromkunden können nur wenige 20 Jahresverträge zeichnen. Lösung: Ein öffentlich garantierter Pool für Differenzverträge

Wind- und Solarprojekte
nehmen an der
Ausschreibung für
langfristige Verträge teil





Flexibilitätsoptionen:

- Zeitflexibles Laden von E-Autos
- Wärmespeicherung in Gebäuden/Industrie für Flexibilität bei Wärmepumpen
- Lagerung von Zwischenprodukten für Flexibilität in Grundstoffprozessen
- Batterien - insbesondere im Verteilernetz





Lithium-Ionen-Akku Wittlich¹

- Speicher: 600 MWh_{el}
- Investition: 250 Mio €
- Etwa 400 €/kWh
- Größe: 6 ha

Fernwärme Mannheim²

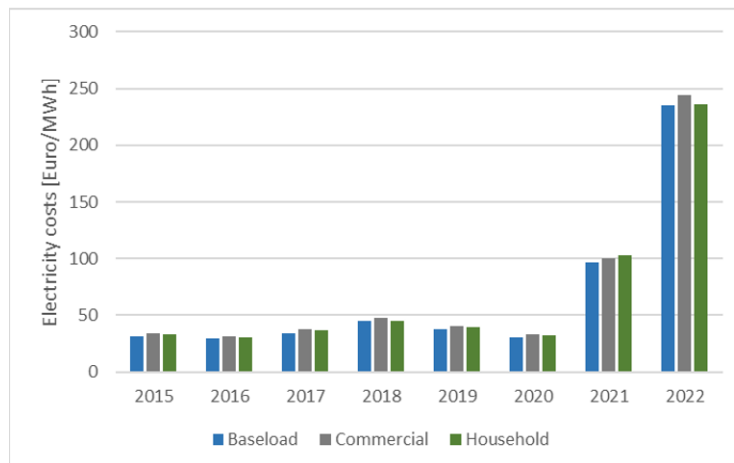
- Speicher: 1500 MWh_{th}
 $\triangleq$ ca. 650 MWh_{el}
- Investition: 27 Mio €
- Etwa 40 €/kWh
- 40 m Durchmesser,
- 36 m Höhe

Quelle 1: <https://www.wittlich.de/de/aktuelles/wittlich/2023/oktober/eco-stor-plant-eines-der-groessten-batteriespeicherwerkes-europas-in-der-kreisstadt-wittlich-stadtteil-wengerohr/>; Bild: ECO STOR GmbH; Investitionskosten: Elalfy, Dina A., et.al. (2024), Danish Energy Agency (2024).

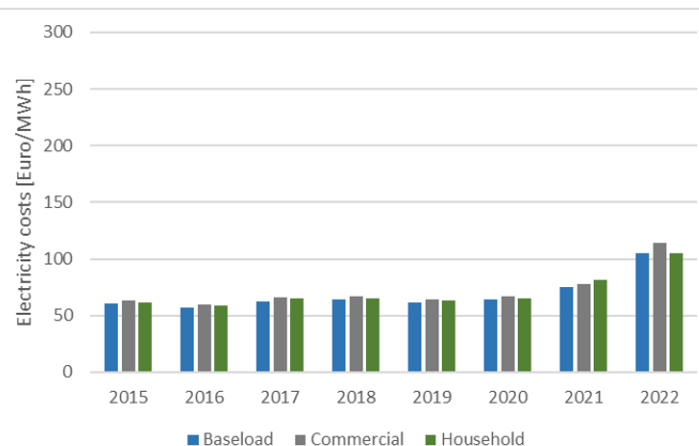
Quelle 2: MVV Energie AG: Geschäftsbericht 2012/13, Investitionskosten (Arnold, Karin (2019)); Annahmen zur Umwandlung von kWh_{th} in kWh_{el} über Wärmepumpe COP = 2 (AgoraEnergiewende(2023)), Speichereffizienz = 0,9 (Arnold, Karin (2019)).

Differenzverträge für Erneuerbare Energien und Flexibilität stabilisieren Stromkosten

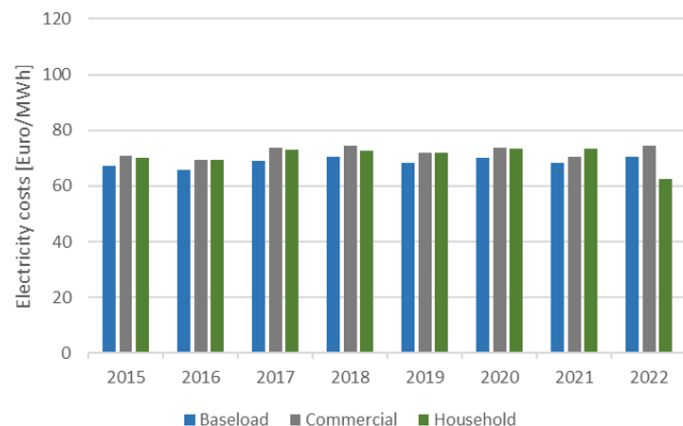
(i) Spotpreis



(ii) Spotpreis + 100% CfD-Pool



(iii) Spotpreis + 100% CfD Pool + 4h Speicher/Tag



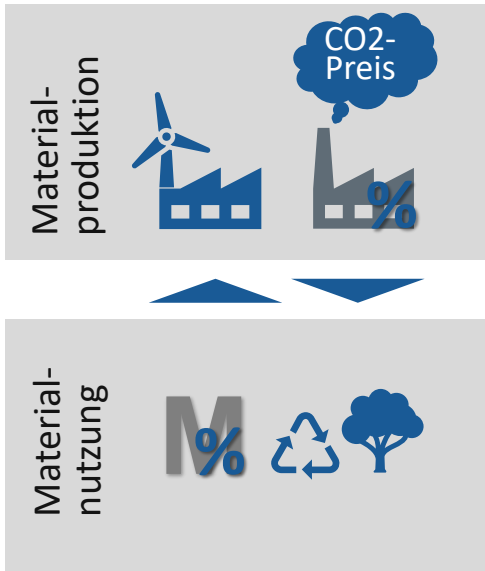
- Differenzverträge in einem garantierten EE-Pool sichern Investoren und Stromkunden gegen volatile Strompreise ab (Tripartite Energieverträge, Action 6).
- Zusammen mit Investitionen in Speicher- und Flexibilitätsoptionen entsteht die Grundlage für verlässlich bezahlbare Stromkosten.
- Seit Juli 2025 ermöglicht der EU Beihilferahmen Förderung von Flexibilitätsleistungen (CISAF, 96).

Motivation

1. Erschließung von flexibler Stromnachfrage

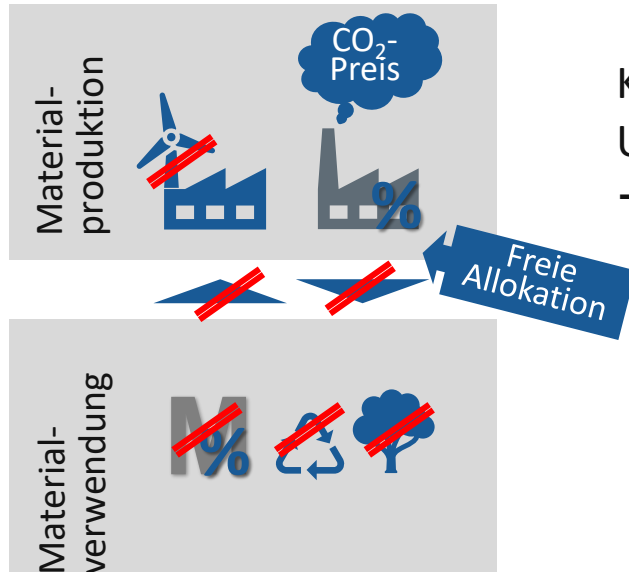
2. Stärkung der Resilienz von Wertschöpfungsketten

3. Priorisierung der am schlechtesten gedämmten Gebäude



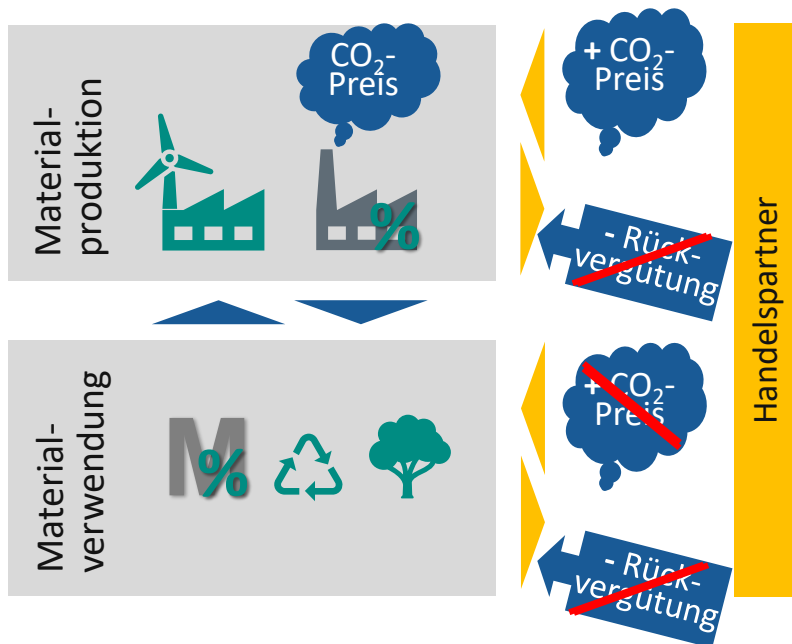
- Der Verursacher (Schwerindustrie) zahlt (gesetzliche Inzidenz)
- Das Preissignal überträgt sich auf die Nutzung von Material (ökonomische Inzidenz)
- Und klimaneutrale Grundstoffproduktion kann höheren Produktpreis erwirtschaften

Kostenlose Zertifikatszuteilung, um Verlagerung von Emissionen (und Arbeitsplätzen) zu vermeiden, verhindern Anreize und Finanzierung



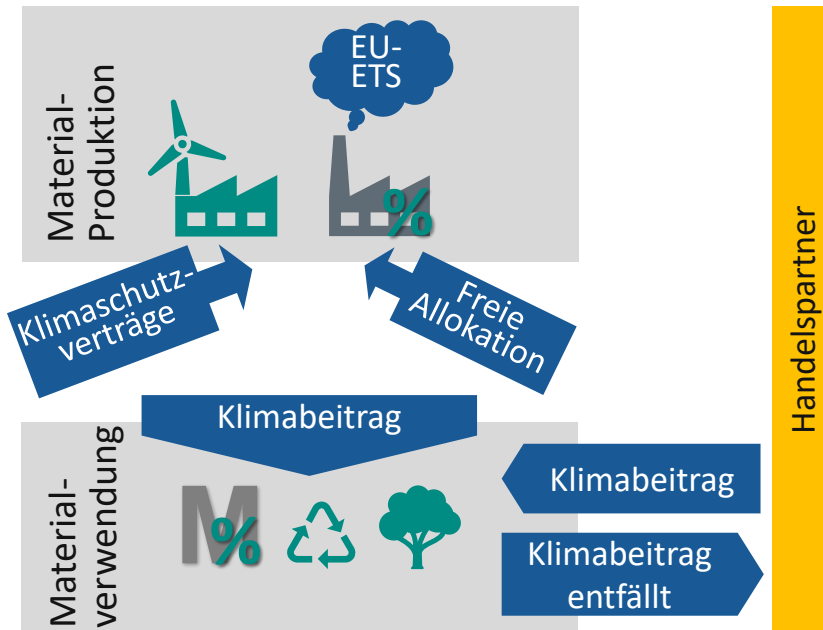
Kostenlose Zuteilung:

Unvollständige und unsichere Internalisierung der CO₂-Kosten
 → Emissionsminderungsanreize werden stark eingeschränkt



- Rechtliche Einschränkungen (WTO) bei Export:
Keine Erstattung von CO₂-Kosten
Keine Erstattung Mehrkosten grüner Produkte
- Administrative Komplexität:
Keine Abdeckung der Wertschöpfungskette
- Ressourcen Shuffling:
Reduziert Anreize für Emissionsminderungen und
Carbon Leakage Schutz (Importe und Exporte)

EU CBAM kann Carbon Leakage Risiken erst voll adressieren, wenn CO₂ Preise global konvergieren. Bis dahin wird eine Brücke benötigt ...



- **EU-ETS mit freier Allokation**
 - Geknüpft an Transformationspläne
- **Klimaschutzverträge für klimaneutrale Projekte**
 - > Sichert Erlöse aus CO2 Einsparungen ab
- **Klimabeitrag auf Nutzung von Grundstoffen**
 - Pauschale je Tonne Stahl, Plastik ...
 - Bei Export erlassen, auch von Produkten
 - > Finanziert Klimaschutzverträge
 - > Stärkt Materialeffizienz, Kreislaufwirtschaft

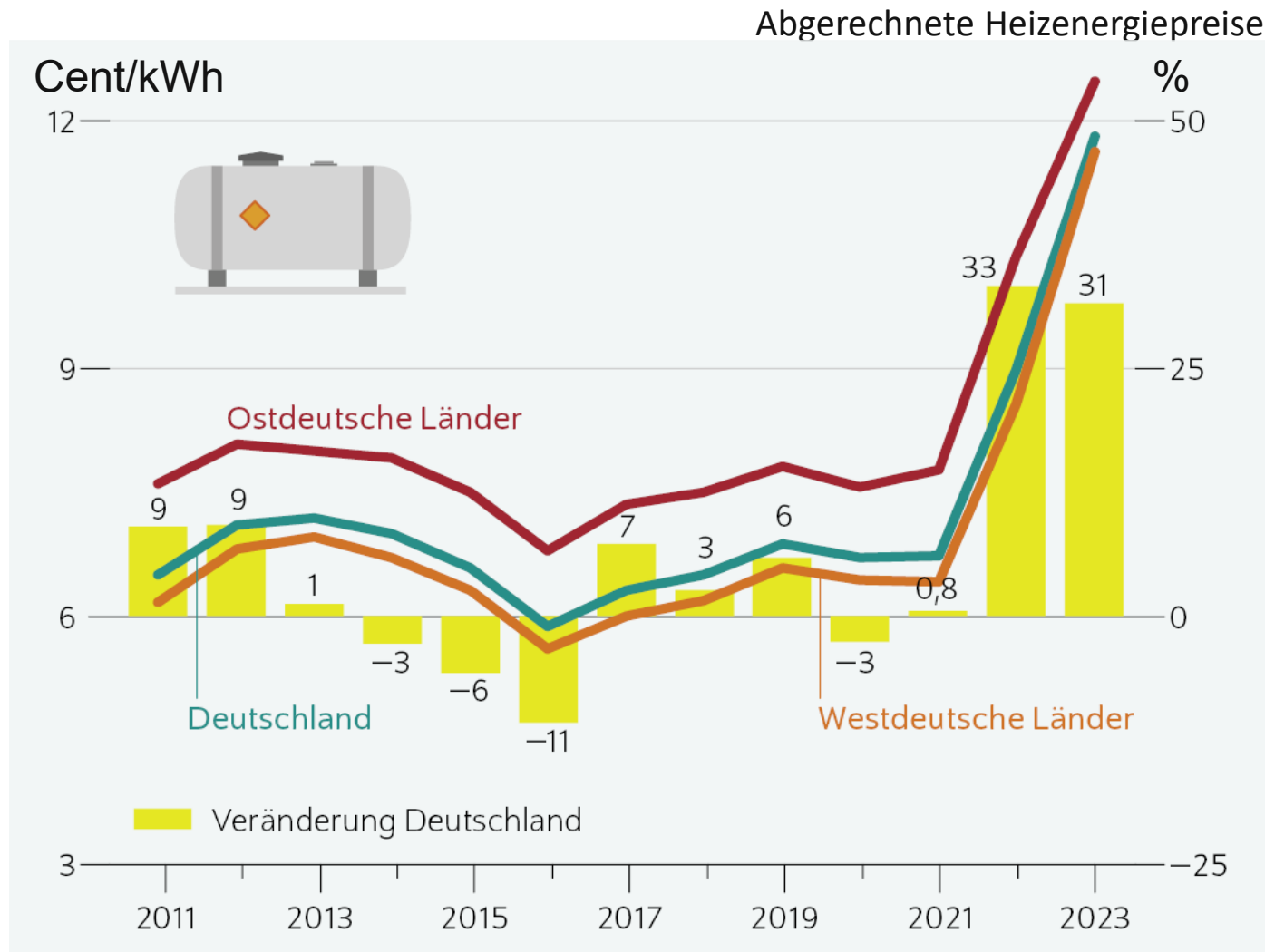
Vergütung von CO₂ Einsparungen im Industriebereich – bis CO₂ Kosten in Produktpreisen abgebildet sind

- Klimaschutzverträge
 - Passgenau für CO₂ Einsparungen bei Transformationsinvestitionen
 - Fokus auf Betrieb
- *Klimaschutzverträge Light*
 - *Standardisiert, z.B. für Wärme, Mittelstand*
- Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft (EEW)

	Anträge	Gesamtvolumen
2020	11.824	235.800.000 €
2021	14.696	454.500.000 €
2022	16.123	474.500.000 €
2023	12.911	1.092.500.000 €
2024	6.772	659.800.000 €

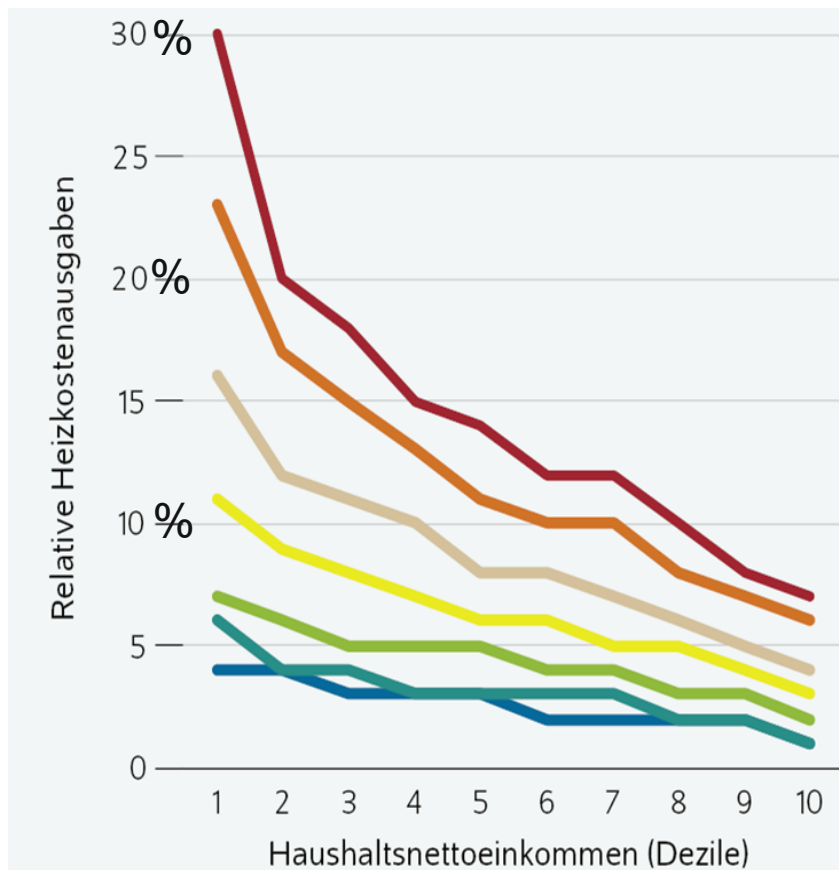
Motivation

1. Erschließung von flexibler Stromnachfrage
2. Stärkung der Resilienz von Wertschöpfungsketten
3. Priorisierung der am schlechtesten gedämmten Gebäude

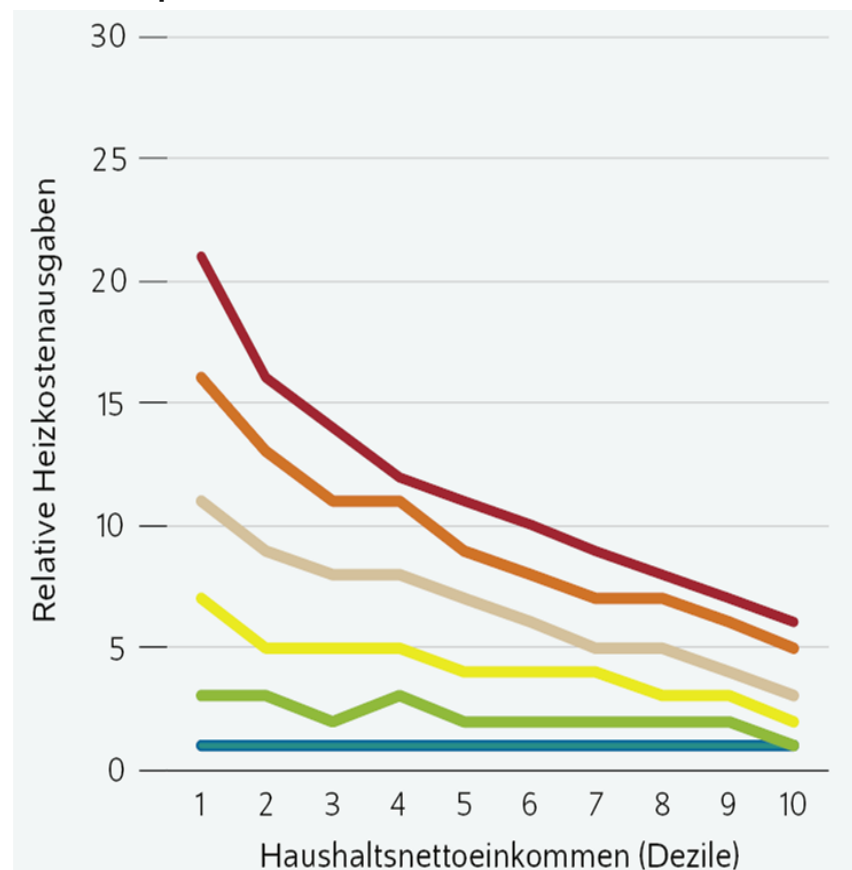


Im Durchschnitt verstecken sich viele Härtefälle, denen pauschalen Zahlungen nur unzureichend aushelfen

Heizkosten in der Krise



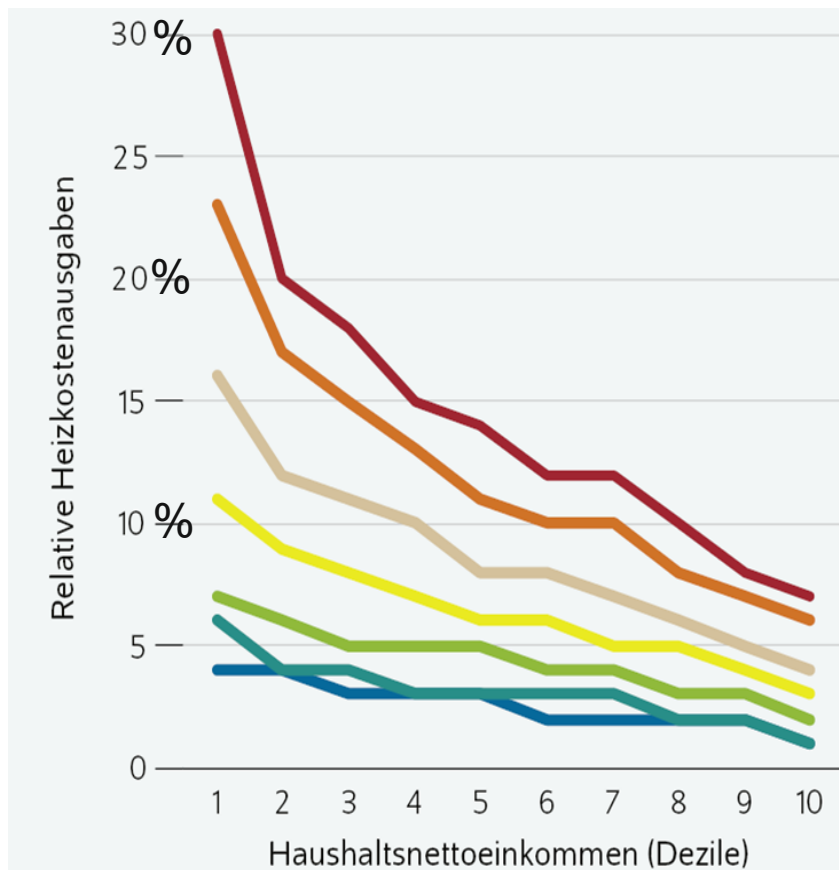
... mit pauschalem Zuschuss



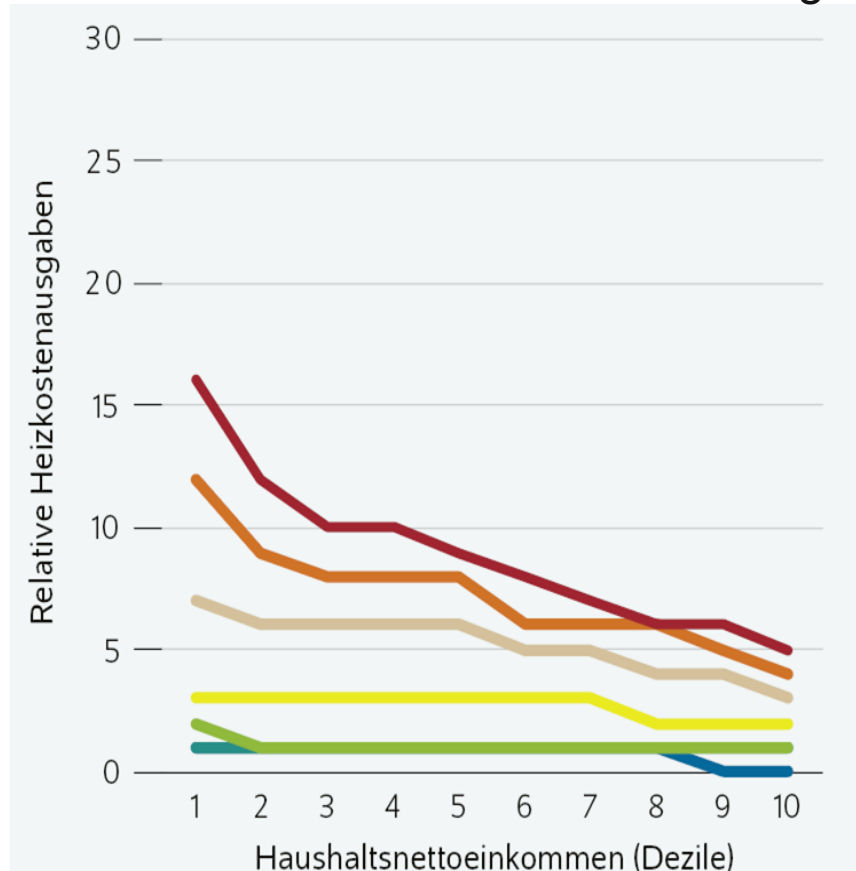
Relative Heizkostenausgaben (Perzentile): 5. Perzentil (gering) 10. Perzentil 25. Perzentil 50. Perzentil 75. Perzentil 90. Perzentil 95. Perzentil (hoch)

EU EPBD Richtlinie: Die am schlechtesten gedämmten Gebäude bei Sanierung priorisieren (Worst first)

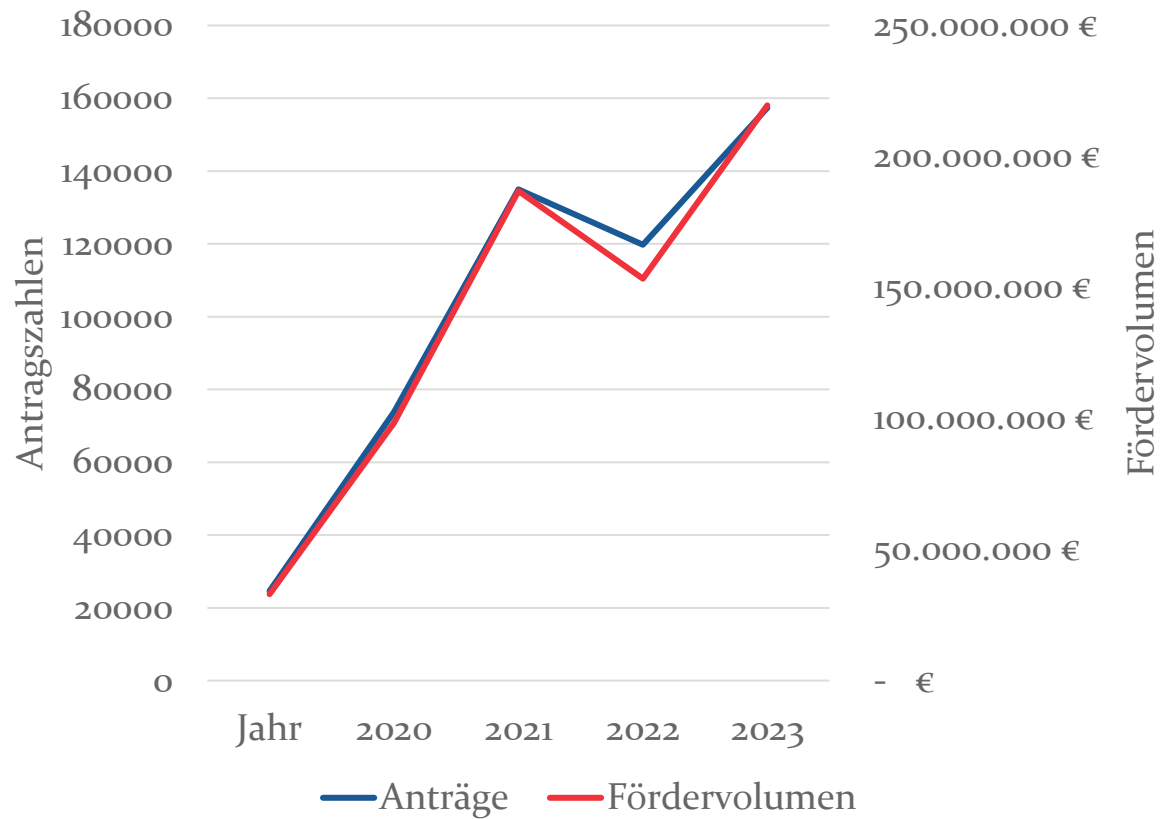
Heizkosten in der Krise



... mit Worst First Gebäudesanierung



Relative Heizkostenausgaben (Perzentile): 5. Perzentil (gering) 10. Perzentil 25. Perzentil 50. Perzentil 75. Perzentil 90. Perzentil 95. Perzentil (hoch)



Motivation: Energieförderprogramme sind ein wichtiger Teil deutschen Energiepolitik und ein Erfahrungsschatz für neue Aufgaben

1. Sicherung verlässlich bezahlbarer Stromkosten mit Flexibilität als Komplement zu Wind- und Solarenergie
2. Sicherung internationaler Wettbewerbsfähigkeit durch verlässliche Vergütung von CO2 Einsparungen
3. Sicherung gesellschaftlichen Zusammenhalts in Krisen durch Priorisierung der schlecht gedämmten Gebäude

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**DIW Berlin — Deutsches Institut
für Wirtschaftsforschung e.V.**
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
www.diw.de

Karsten Neuhoff
kneuhoff@diw.de
