

BESMART

Intelligente Strommessung und dynamische Tarife: Konsumententscheidungen, rechtliche Rahmensetzung und Wohlfahrtseffekte

Gerrit Gräper, Elke D. Groh, Victor von Loessl, Georg von Wangenheim, Heike Wetzel & Andreas Ziegler | Universität Kassel
Christian Gambardella & Michael Pahle | Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

Ausgangssituation & Forschungsfragen

- Dynamische Stromtarife befähigen Stromverbraucher:innen aktiv auf Knappheiten im Strommarkt reagieren zu können.
- Dies trägt zur Netzstabilität bei, reduziert den Netzausbaubedarf und notwendige Spitzenlastkapazitäten und kann insgesamt die Kosten der Dekarbonisierung des Energiesektors signifikant reduzieren.
- BeSmart untersucht mögliche Akzeptanzprobleme und Lösungen:
 - Tarif-Präferenzen
 - Einsparpotentiale (Kosten und CO₂-Emissionen)
 - Einfluss kognitiver Fähigkeiten auf und systematische Fehler bei Stromtarif-Entscheidungen
 - Instrumente zur Korrektur von Fehlentscheidungen und Reduktion von Akzeptanzproblemen

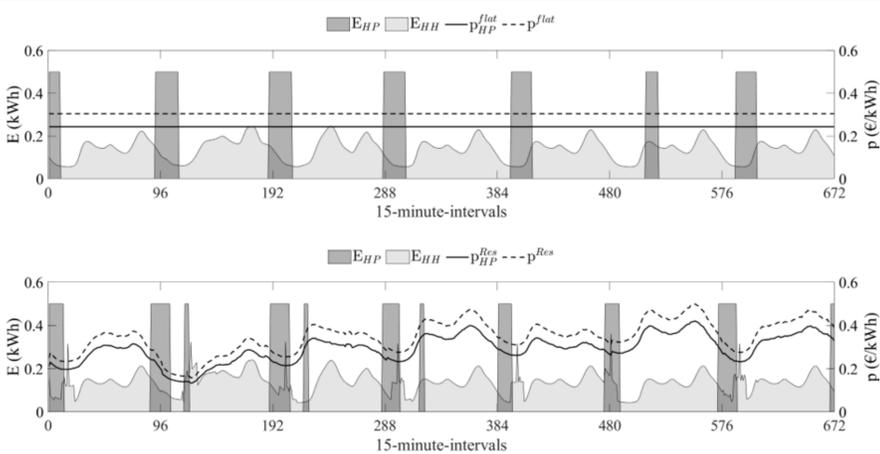


Abbildung 1: Verlagerung des Stromverbrauchs (E) eines Haushaltes (HH) bzw. einer Wärmepumpe (HP) als Reaktion auf Preisreize (p)

KERNTHESEN UND BEFUNDE

- | Hinreichende Kosteneinsparungen können durch die Dynamisierung aller verbrauchsabhängigen Strompreiskomponenten erreicht werden.
- | Obergrenzen für Jahresdurchschnittspreise sichern effizient gegen Kostenrisiken und bewahren gleichzeitig die Anreizwirkung dynamischer Tarife.
- | Akzeptanzprobleme können und sollten mit Hilfe verschiedener Ansätze (z. B. einer besseren Informationsbereitstellung, Kostenversicherungen oder automatisierter Lastverlagerungen) adressiert werden.
- | Tageszeitabhängige Tarife mit vielen Preiszonen stellen einen möglichen Kompromiss zwischen effizienten Preisen und Haushaltspräferenzen dar.
- | Systematische Fehler bei Tarifentscheidungen können effizient mittels einheitlicher finanzieller Anreize korrigiert werden.

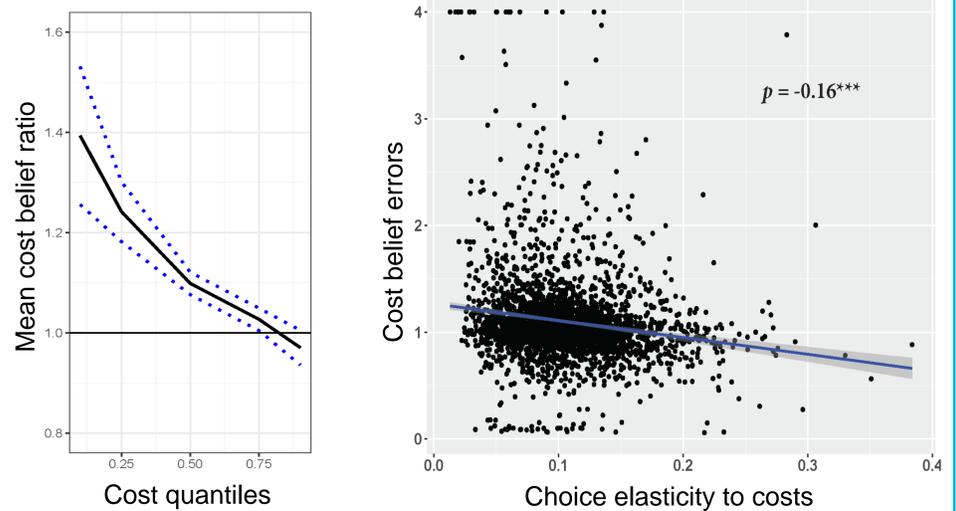


Abbildung 2: Verteilung der Kosten-Fehleinschätzungen (links), Zusammenhang Fehleinschätzungen und Wechselreaktion auf finanzielle Anreize (rechts)

Methodische Ansätze

- Stilisiertes Stromeinzelhandels-Modell, Tarifdesign-Szenarien, Quantifizierung von Einsparpotenzialen
- Mikroökonomische Tarifauswahlmodellierung unter Berücksichtigung risiko-averser Entscheider:innen
- Auswahlexperiment (Stated Choice Experiment) im Rahmen einer repräsentativen Haushaltsbefragung
- Verhaltensökonomisches Entscheidungsmodell, ökonometrische Parameter-Schätzung zur Identifikation von Einflussfaktoren, Simulation und Politikanalyse

Ergebnisse

- Haushalte akzeptieren viele Preiszonen an einem Tag, präferieren aber Planungssicherheit in Form kontinuierlicher Preismuster.
- Gleichzeitig scheinen individuelle Stromkosten systematisch überschätzt zu werden, so dass Tarifentscheidungen verzerrt sein können.
- Trotz heterogener Haushalte können zur Korrektur verzerrter Tarifentscheidungen einheitliche statt maßgeschneiderter Maßnahmen ausreichen.
- Haushalte haben starke Präferenzen für Kostenversicherungen, z.B. durch eine Deckelung der Jahresdurchschnittspreise.
- Gedeckelte Jahresdurchschnittspreise sind hinsichtlich der Akzeptanz und der Anreizwirkungen dynamischer Tarife effizienter als zensierte oder gedämpfte Echtzeitpreise.
- Die Bindung dynamischer Preiskomponenten an vom Energieversorgungsunternehmen (EVU) nicht steuerbare Größen vermeidet Preisdiskriminierungen.