

Dekarbonisierung des Gebäudewärmesektors

30.01.2019

Wie lässt sich das Akteursverhalten messen?

**Arbeitspaket 2: Stated choice und incentivierte Feldexperimente
zum Verbraucherverhalten**

Daniel Engler und Jonas Bender

Agenda

- Ziele von Arbeitspaket 2
- Methode und Vorgehen
- Beispiele zur Discrete-Choice Befragung

Ziele von Arbeitspaket 2

- Ermittlung von Präferenzen für energetische Modernisierungsmaßnahmen auf Seiten von selbstnutzenden und vermietenden Eigentümern
- Ermittlung von Präferenzen für Wohnungen auf Seiten der Mieter, z.B. im Hinblick auf verschiedene Energieeffizienzklassen
- Quantifizierung des Einflusses verschiedener Rechtsrahmen auf diese Präferenzen
- Ableitung von Handlungsempfehlungen für Politik und Unternehmen für die Entwicklung von Energiekonzepten in Zusammenarbeit mit den übrigen Arbeitspaketen

Methode und Vorgehen

- Erhebung von Daten aus tatsächlichem Konsumverhalten, d.h. dem aktuell genutzten Gebäudewärmesystem bzw. aktuellem Energieausweis
- Erhebung von Daten aus hypothetischen stated preferences discrete choice Experimenten
- Durchführung als CAPI oder CAWI (computer-assisted personal/web interview)
- Beauftragung eines professionellen Marktforschungsinstitutes
- Datenauswertung durch deskriptiv-statistische Ansätze sowie mikroökonomische Verfahren

- Attribute im Choice Experiment sind z.B. der Preis einer Modernisierungsmaßnahme, CO₂-Emissionsreduktionen, Energieeinsparung und insbesondere rechtliche Rahmenbedingungen
- Sozio-ökonomische und sozio-demographische Variablen (z.B. Energieausgaben, Einkommen, Alter, Geschlecht)
- Einbindung von persönlichen Normen und Werten (z.B. Einstellung zum Klimawandel)
- Anreicherung mit regionalen Einkommensniveaus, Daten zur Bevölkerungsdichte, Daten zur regionalen Wirtschaftsstruktur

Beispiel 1: Investitionsentscheidung

Beispiel: Achtnicht, M., Madlener, R., 2014. Factors influencing German house owners' preferences on energy retrofits. *Energy Policy*, 68, 254-263.

| Welche Maßnahme würden Sie nun auswählen? | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Maßnahme | Heizsystem | Wärmedämmung |
| Anschaffungskosten | € 30.000 | € 40.000 |
| Jährliches Energiekosten-einsparpotential | € 700 | € 1.400 |
| Amortisierungszeitraum | 30 Jahre | 20 Jahre |
| CO2 Einsparung | 50 % | 25 % |
| Meinung eines unabhängigen Energieberaters | - | Empfehlenswert |
| Staatliche und/oder private Förderung | Nein | Ja |
| Garantiezeit | 2 Jahre | 10 Jahre |
| | <input type="checkbox"/> Maßnahme 1 | <input type="checkbox"/> Maßnahme 2 |

Beispiel 2: Komfortbedürfnis

Beispiel: Galassi, V., Madlener, R., 2017. The Role of Environmental Concern and Comfort Expectations in Energy Retrofit Decisions. *Energy Economics*, 141, 53-65.

| Sie haben vor, eine umfassende, energetische Sanierung durchzuführen, das bedeutet die Wände des Hauses zu dämmen, die Fenster auszutauschen und eine neue Heizung zu installieren. | | | |
|--|---|---|---|
| Energiekosten Einsparpotential | 40 % | 20 % | Ich würde keine der obigen Alternativen durchführen lassen. |
| Luftqualität im Raum | Schlechter als vorher | Genauso wie vorher | |
| Monatliche Rückzahlungen für den Sanierungskredit | 140 € | 110 € | |
| Raumtemperatur | Etwas wärmer als vorher | Genauso wie vorher | |
| Ästhetik der Wohnung | Verbessertes inneres Erscheinungsbild, aber verschlechtertes äußeres Erscheinungsbild | Verbessertes äußeres Erscheinungsbild, aber verschlechtertes inneres Erscheinungsbild | |
| Lärmreduktion | Minderung des Lärms von außerhalb des Gebäudes | Minderung des Lärms innerhalb des Gebäudes | |
| Persönliche Kontrolle über das Fenster- und Heizungssystem | Hoch | Gering | |
| Ihre Wahl | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

Beispiel 3: Heizungssystem

Beispiel: Ruakamo, E., 2016. Household preferences of hybrid home heating systems – A choice experiment application. *Energy Policy*, 95, 224-237.

| | Abluftwärme- pumpe | Holzofen | Elektrospei- cherheizung | Fernwärme |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Zusatzheizung | Kamin mit Wasser- zirkulation | Keine Zusatzheizung | Kamin mit Wasser- zirkulation | Keine Zusatzheizung |
| Investitions- kosten in € | 7.000 | 7.000 | 8.500 | 9.000 |
| Betriebskosten in €/Jahr | 1.400 | 1.100 | 1.350 | 800 |
| Nutzungs- komfort | Exzellent | Zufrieden- stellend | Gut | Exzellent |
| Umwelt- freundlichkeit | Zufrieden- stellend | Exzellent | Gut | Gut |
| Ich wähle | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wählen Sie die beste Alternative durch Ankreuzen einer der oberen Auswahlfelder | | | | |

Beispiel 4: Effizienzmaßnahme

Beispiel: Banfi, S., Farsi, M., Filippini, M., and Jakob, M., 2008. Willingness to pay for energy-saving measures in residential buildings. *Energy Economics*, 30, 503-516.

| Kategorien der verschiedenen Attribute des Choice-Experiments | |
|---|--|
| Attribut | Kategorie |
| Fenster | Verbesserte Isolierung Standardisolierung Sehr alt |
| Fassade | Verbesserte Dämmung Standarddämmung Keine Dämmung, aber neu gestrichen Alt (nicht gestrichen) |
| Ventilation | Mit Lüfterneuerungssystem Ohne Lüfterneuerungssystem |
| Preis | In 5 Stufen: -100, -50, 0 und 100 CHF pro Monat für Mietwohnungen, -90.000, -45.000, 0, 45.000, 90.000 CHF pro Haus, zusätzlich zum aktuellen Preis |

Beispiele für Regulierungsattribute

| Kategorien der verschiedenen Attribute des Choice-Experiments | |
|---|--|
| Attribut | Kategorie |
| Modernisierungs- umlage | 7 % oder höchstens 4 €/qm / Monat 8 % oder höchstens 3 €/qm / Monat 9 % oder höchstens 2 €/qm / Monat |
| Steuerliche Absetzbarkeit | Jährlich 3 % des gesamten Investitionsvolumens über 10 Jahre Jährlich 5 % des gesamten Investitionsvolumens über 6 Jahre Progressionsabhängig/unabhängig |
| KfW-Kredit (Bsp. Luft- Wärmepumpe) | Mindestens 1.500 €, 50 % Gebäudeeffizienzbonus, 500 € Kombinationsbonus Mindestens 2.000 €, 250 € Kombinationsbonus |

Vielen Dank