UNIKASSEL VERSITÄT

Energiewende und private Haushalte – eine verhaltensökonomische Sicht

Prof. Dr. Heike Wetzel

Universität Kassel, Fachgebiet Mikroökonomik und empirische Energieökonomik

FfE Fachtagung, 28. Oktober 2021

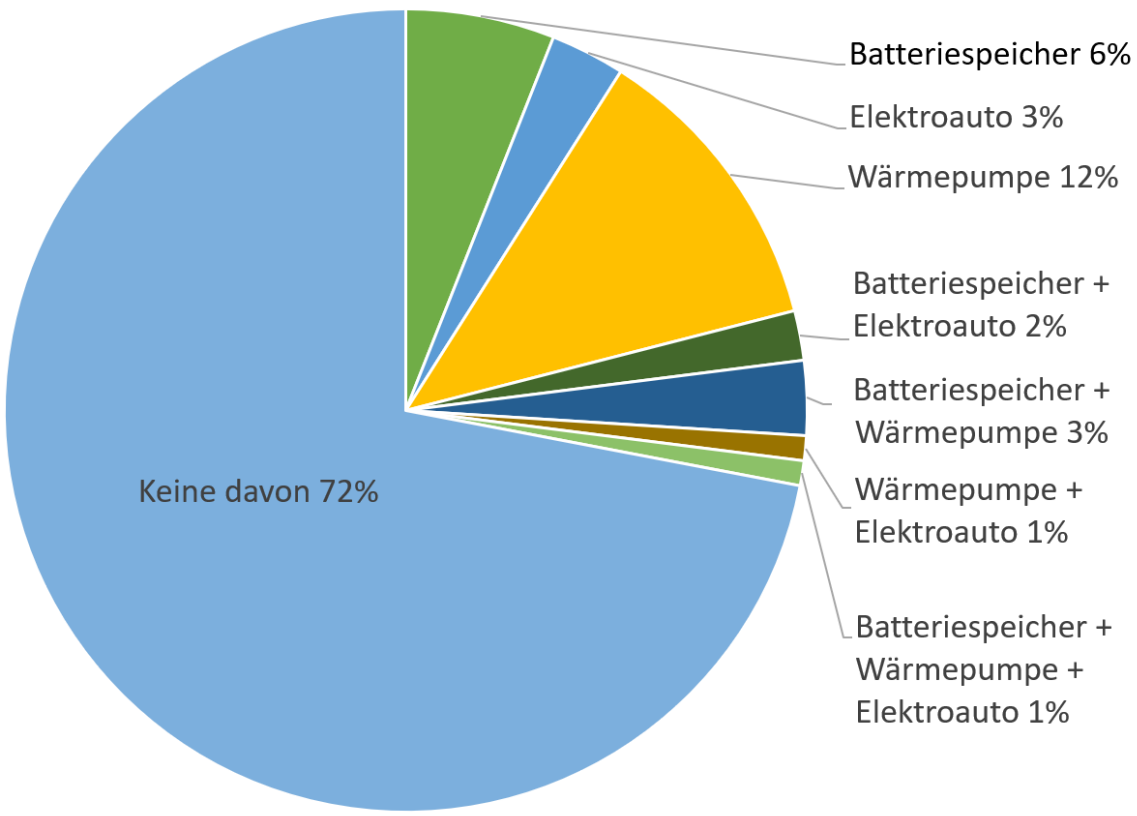
Wer ist in welcher Form für die Transformationspfade motiviert und aktiv?

- Flexibilitätsbereitstellung in privaten Haushalten
  - Potenziale – Barrieren – Akzeptanz?
  - Konsumer ➔ Prosumer ➔ Flexsumer?

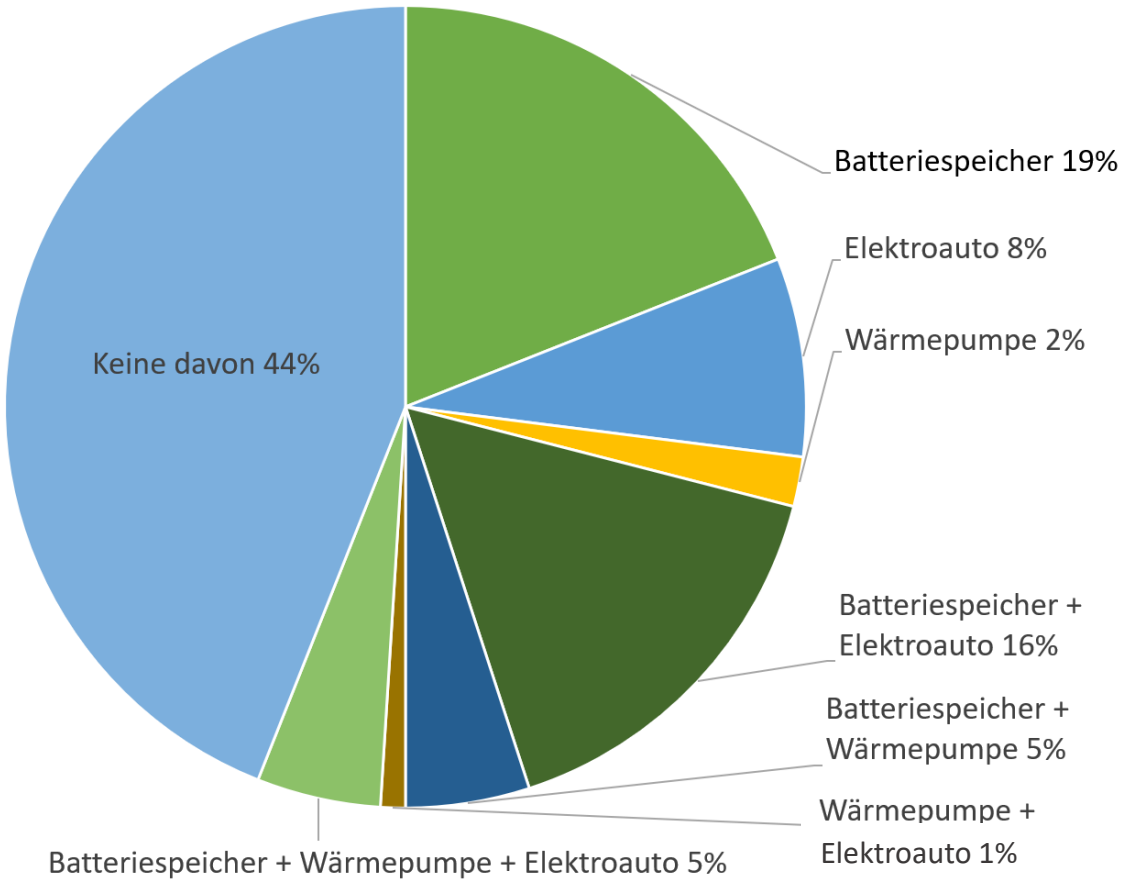
- Ausgewählte Ergebnisse aus zwei Studien:
  1. Prosumentenbefragung von mehr als 2.000 privaten PV-Anlagenbetreibern Anfang 2020
     - Fragestellung: Bereitschaft zur expliziten Flexibilitätsbereitstellung durch Wärmepumpen, E-Fahrzeuge und Batteriespeicher
     - Methodik: Umfangreicher Fragebogen mit Auswahlexperiment
  2. Deutschlandweite repräsentative Befragung von mehr als 2.500 privaten Haushalten Anfang 2021
     - Fragestellung: Bereitschaft zur impliziten Flexibilitätsbereitstellung durch Nutzung dynamischer Stromtarife
     - Methodik: Umfangreicher Fragebogen mit Auswahlexperiment

Studie 1: Das Potenzial

Vorhandene Technologien neben PV (n=2.252):



Geplante Technologien in nächster Zeit (n=1.634):



Studie 1: Auswahlexperiment am Beispiel Elektroauto

„Stellen Sie sich jetzt bitte vor, Sie haben einen **Elektroauto** und können dessen Batterie in einem gewissen Umfang als **Flexibilität** zur Verfügung stellen. Sie schließen hierzu einen **Vertrag** mit einem **Vermarkter** ab, der die Flexibilität vieler Haushalte bündelt und an einem **regionalen Flexibilitätsmarkt** dem Netzbetreiber anbietet. Hierzu wird Ihr Elektroauto in ausgewählten Stunden vom Netzbetreiber zu einem gewissen Teil **be- oder entladen**. Ein Flexibilitätsabruf dauert bis zu einer Stunde. Dabei entstehen Ihnen weder Kosten noch Einnahmen. Allerdings erhalten Sie für die Bereitstellung Ihres Elektroautos eine **Vergütung**.“

Studie 1: Eine exemplarische Auswahlsituation

Sehen Sie sich bitte die folgenden Flexibilitätsoptionen genau an. Wählen Sie bitte die Variante , die für Sie die Beste ist. Wenn die Varianten 1-3 nicht Ihren Präferenzen entsprechen, wählen Sie bitte „Ich möchte keine dieser Varianten wählen“.

Variante	**1**	**2**	**3**	Ich möchte keine dieser Varianten wählen.
Monatliche Vergütung	15€	5€	20€	
Garantierte Mindestreichweite Ihres Elektroautos nach einem Abruf	200 km	160 km	40 km	
Maximale Anzahl der Flexibilitätsabrufe im Monat	15	20	20	
Häufigkeit der Informationsbereitstellung zu stattgefundenen Abrufen	Stattgefundene Abrufe werden mit der jährlichen Abrechnung per Post kommuniziert	Stattgefundene Abrufe sind jederzeit online und per App einsehbar	Stattgefundene Abrufe werden jährlich per Mail kommuniziert	
Persönliche Einflussmöglichkeiten auf die Abrufe	Es gibt keine Möglichkeit, einzelne Flexibilitätsabrufe zu verhindern oder ein tägliches Zeitfenster festzulegen, in dem kein Abruf erfolgen darf	Sie können fünf Flexibilitätsabrufe pro Monat verhindern. Über einen bevorstehenden Abruf wird min. 1 Stunde vorher per E-Mail oder App informiert	Sie können ein tägliches Zeitfenster von 2 Stunden festlegen, in dem kein Abruf erfolgen darf. Dieses Zeitfenster kann monatlich verändert werden	
Ich wähle:	☐	☐	☐	☐

Preissignal

Mindestreichweite

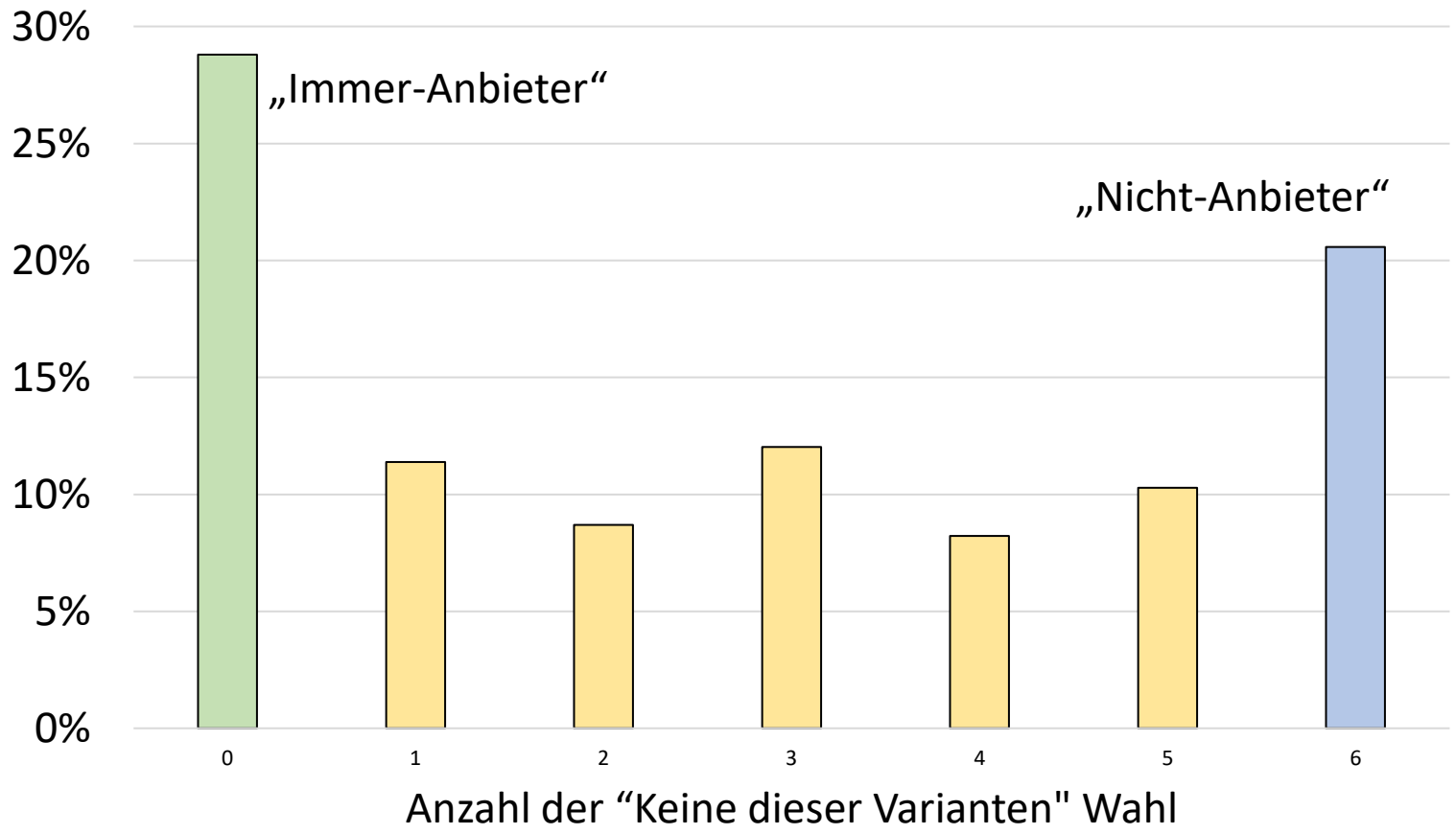
Abrufe

Informationsbereitstellung

Eingriffsmöglichkeiten

Studie 1: Zentrale Ergebnisse – generelle Akzeptanz

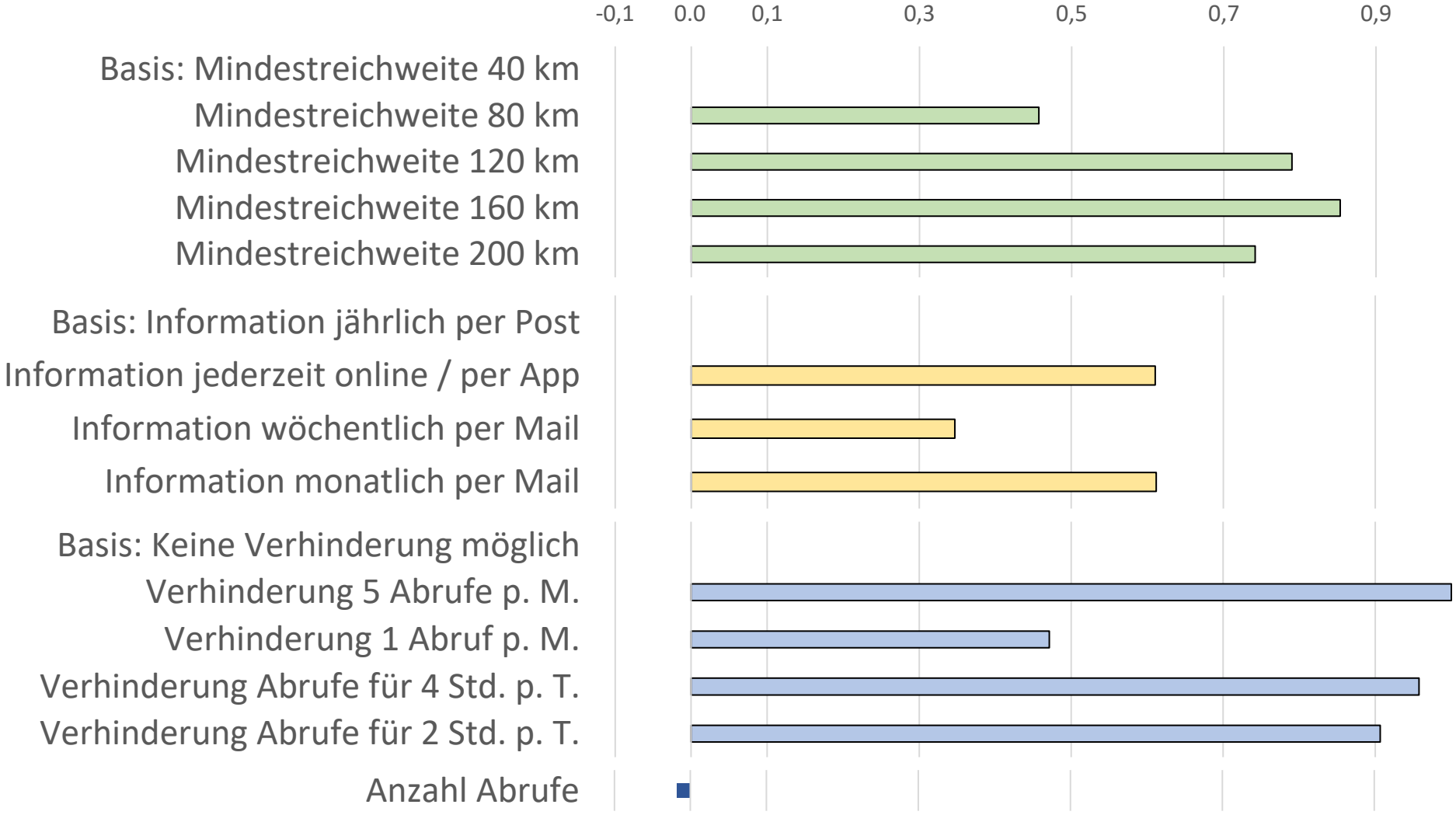
Anteil der Befragten (in Prozent):



- Knapp 30% wählen immer den Flexibilitätstarif
- Dagegen geben mehr als 20% der Befragten an niemals Flexibilität bereit stellen zu wollen
- In knapp 50 % aller Entscheidungen wird kein Flexibilitätstarif gewählt

Studie 1: Zentrale Ergebnisse – relative Bedeutung der Vertragseigenschaften

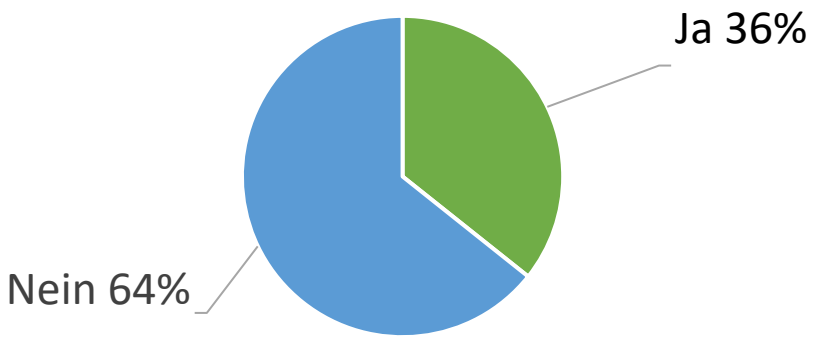
Willigness to accept (auf 1 normiert):



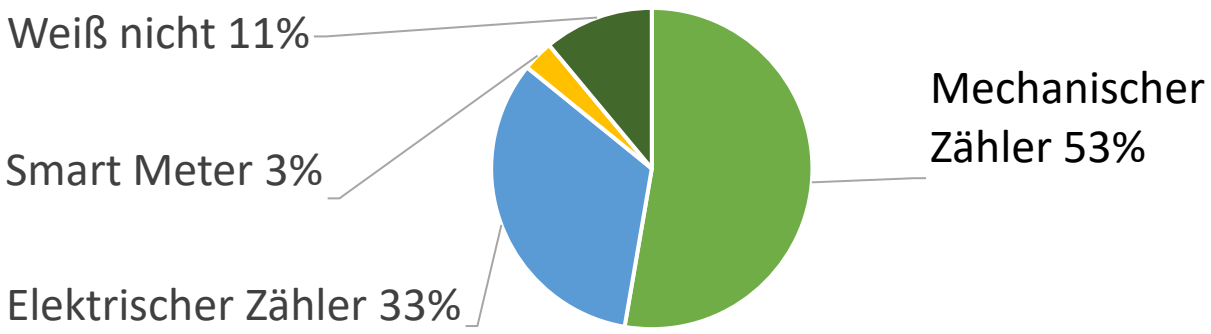
- Eingriffsmöglichkeiten und Mindestreichweite sehr wichtig
- Informations-bereitstellung und regelmäßiges Feedback steigern die Akzeptanz
- Anzahl der Abrufe von untergeordneter Bedeutung

Studie 2: Smart Meter und Wissen Strom

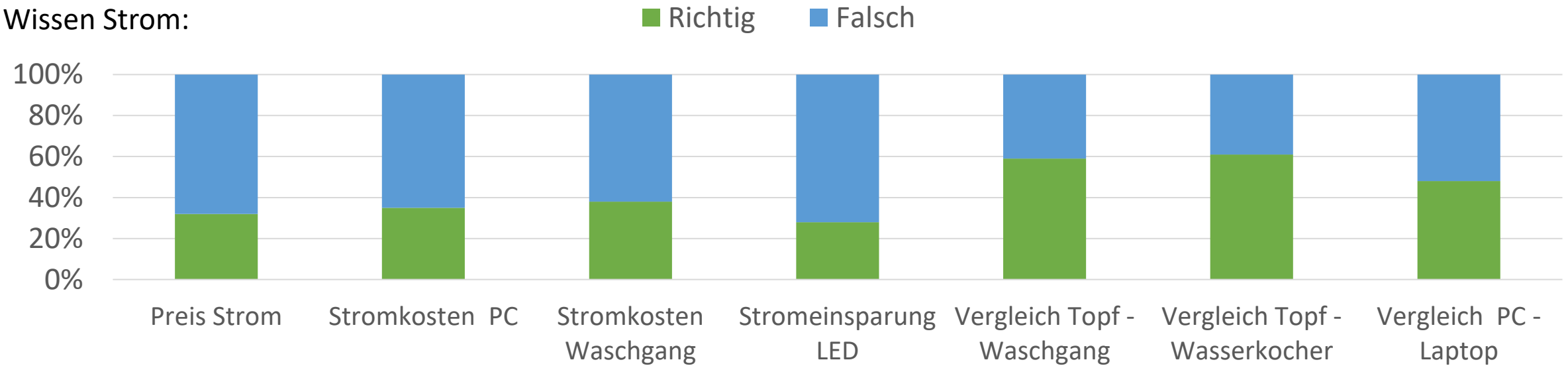
Haben Sie schon einmal von Smart Metern gehört?



Aktueller Stromzähler:



Wissen Strom:

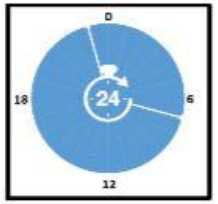


Studie 2: Auswahlexperiment dynamische Stromtarife

„Im Folgenden zeigen wir Ihnen sechs mal **vier verschiedene Stromtarife**, aus denen Sie wählen können. Stellen Sie sich nun bitte vor, dass Sie einen **neuen Stromtarif** abschließen möchten. Bitte nehmen Sie bei Ihrer Wahl an, dass die für die Einführung von dynamischen Tarifen notwendigen **Smart Meter** (intelligente Stromzähler) sowie ein In-Home-Display, das Ihnen die Strompreisinformationen liefert, bereits in Ihrem Haushalt installiert sind. Gehen Sie also davon aus, dass **keine weiteren Kosten mit der Auswahl eines dynamischen Tarifes verbunden sind**. Falls keiner der abgebildeten dynamischen Tarife für Sie von Interesse ist, können Sie auch Ihren aktuellen Tarif beibehalten.“

Studie 2: Eine exemplarische Auswahlsituation

Welchen der folgenden Tarife würden Sie wählen?

	Tarif 1	Tarif 2	Tarif 3	Mein aktueller Tarif
Anzahl Zeitzonen	24	 2	12	1
Preisanpassung	Täglich	Monatlich	Wöchentlich	Jährlich
Mögliche Einsparungen	€6	€9	€3	€0
Obergrenze für zusätzliche Kosten	Keine Kostenobergrenze	10 %	Keine Kostenobergrenze	0 %
Notwendige Verbrauchs-verlagerung	5 %	15 %	5 %	0 %
Datennutzung	Kostenabrechnung, Datenanalyse und Weitergabe der Daten an Dritte	Kostenabrechnung und Datenanalyse	Kostenabrechnung, Datenanalyse und Weitergabe der Daten an Dritte	Nur Kostenabrechnung
Meine Auswahl:	☐	☐	☐	☐

Preissignale

Finanzieller Anreiz (mögliche Einsparungen)

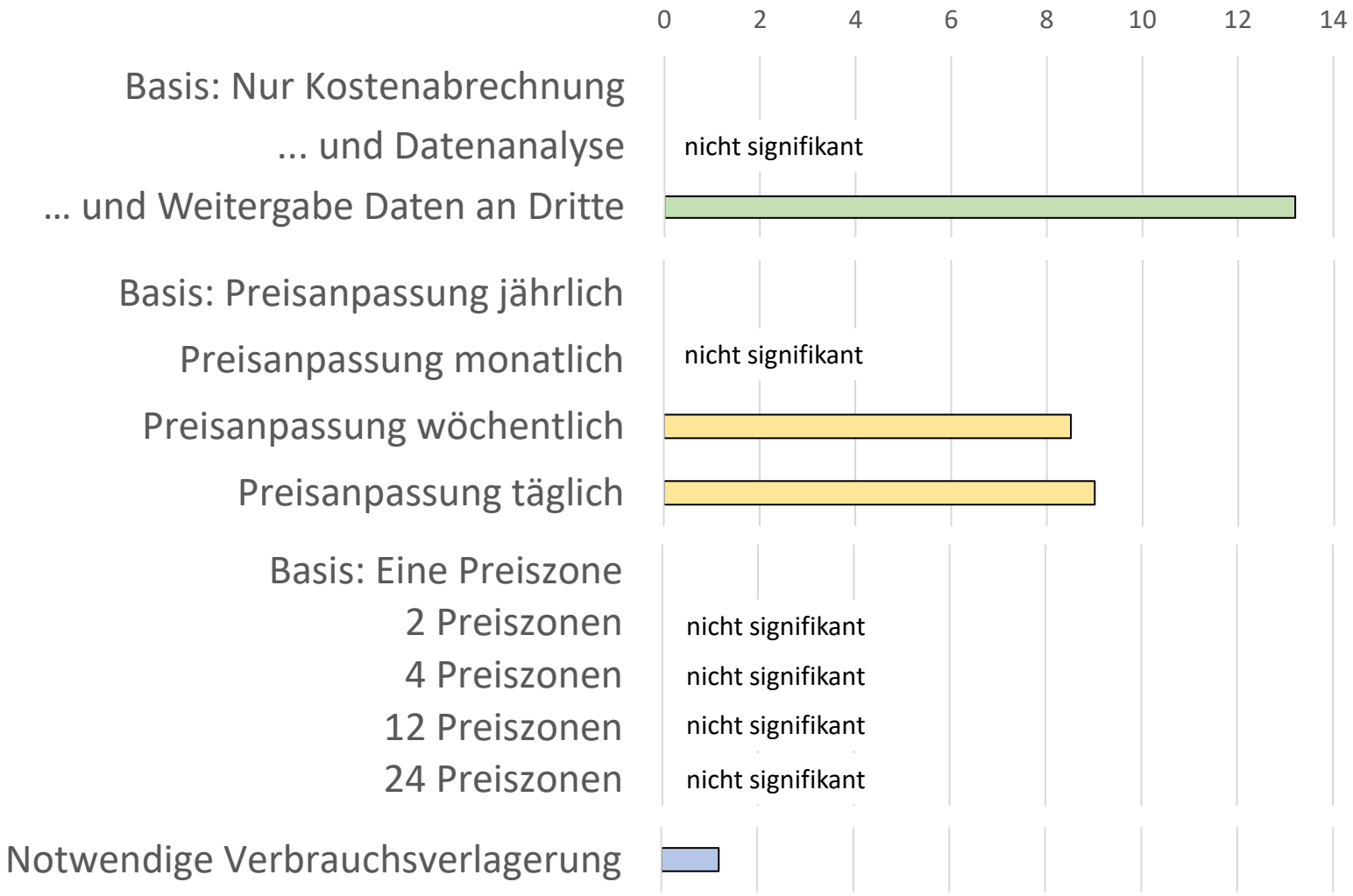
Kostenversicherung (ggf. Kostenobergrenze)

Für Einsparungen notwendige Flexibilität

Nutzung der Verbrauchsdaten

Studie 2: Zentrale Ergebnisse – relative Bedeutung der Vertragseigenschaften

Willigness to accept in €:



- Weitergabe der Daten an Dritte ist ein No-Go!
- Kontinuität im Preisverlauf ist für die Akzeptanz wichtig, die Anzahl der Preisveränderungen innerhalb eines Tages dagegen nicht
- Preiselastizität der Verbrauchs-verlagerung: Um 1 % mehr Verlagerung zu akzeptieren, müssen die potentiellen Einsparungen pro Monat rund 1.20 € höher sein

Zusammenfassung

- Studie 1: Explizite Flexibilität
  - Akzeptanz insgesamt relativ gering
  - Wichtig sind insbesondere Komfortaspekte und Selbstbestimmtheit
  - Informationsbereitstellung kann Akzeptanz grundsätzlich steigern
- Studie 2: Implizite Flexibilität
  - Geringes Potential und wenig Fachwissen auf Haushaltsebene vorhanden
  - Weitergabe der Daten an Dritte ist ein No-Go!
  - Kontinuität des Preisverlaufes ist wichtig, die Anpassungsfrequenzen dagegen nicht
- Fazit: Ausgestaltung von Anreizmechanismen nicht trivial!
  - Spannungsfeld zwischen Selbstbestimmtheit und Automatisierung
  - Verständlichkeit, einfache Zugänglichkeit und Transparenz als Erfolgsfaktoren

Konsumer ➔ Prosumer ➔ Flexsumer → noch ein langer Weg!