

Energieflexible Haushalte, Gebäude und Liegenschaften



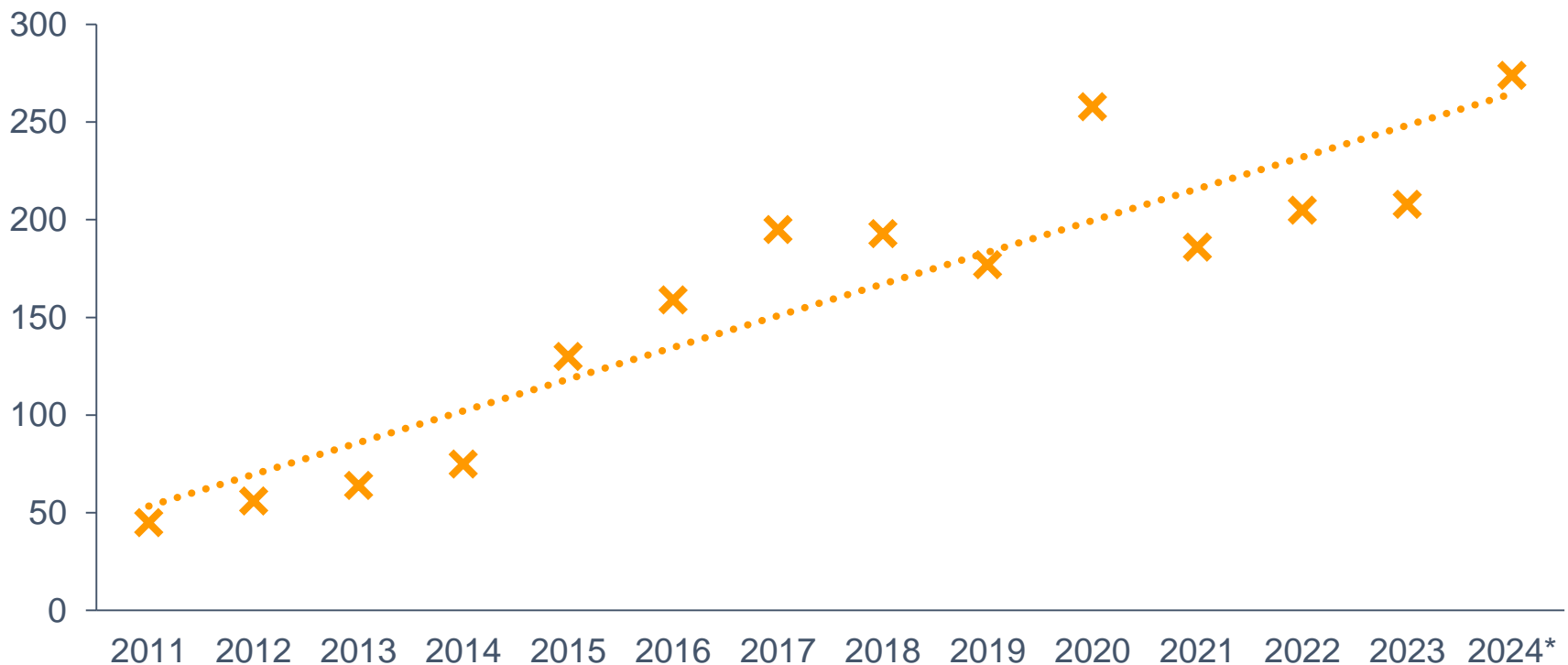
Potentiale, Herausforderungen,
Lösungsansätze – 13. Smart Grids-
Kongress – 04.12.2024

Prof. Dr. oec. Dietmar Graeber

Energieflexibilität nimmt in der fachlichen Diskussion einen immer größeren Umfang ein

Während in der Vergangenheit insbesondere der Handel mit Flexibilitäten an den unterschiedlichen Segmenten des Strommarkts im Fokus stand, ist seit ein paar Jahren auch zu beobachten, dass Flexibilität in Zusammenhang mit begrenzten Netzkapazitäten diskutiert wird.

Anzahl der Nennungen des Begriffs „Flexibilität“ im Energate-Newsletter im jeweiligen Jahr

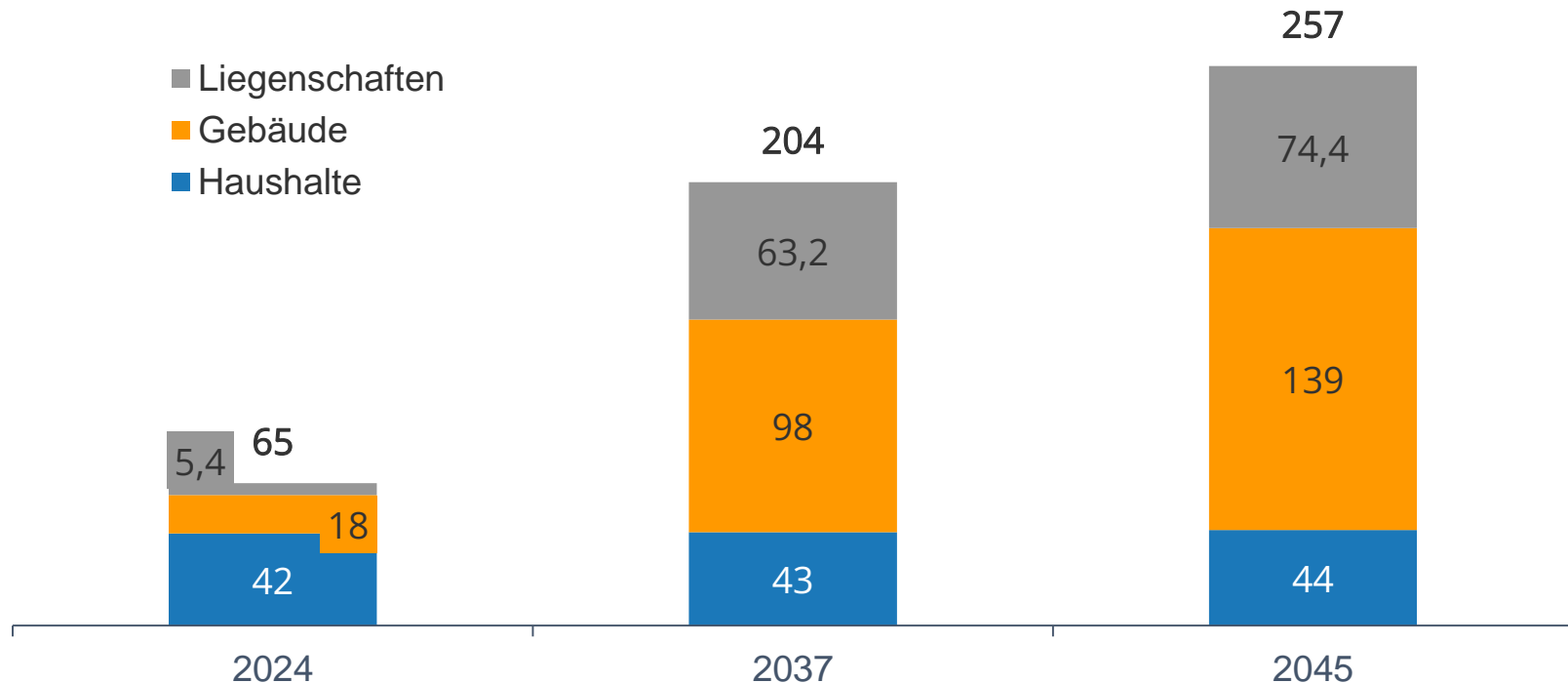


- 01 Welche Potenziale bergen energieflexible Haushalte, Gebäude und Liegenschaften?
- 02 Welche Herausforderungen gibt es bei der Erschließung von dezentralen Flexibilitätspotentialen?
- 03 Welche Lösungsansätze für die Herausforderungen bei der Erschließung dezentraler Flexibilitätspotentialen gibt es?

In Haushalten, Gebäuden u. Liegenschaften wird der flexibilisierbare Verbrauch stark ansteigen

In *Haushalten* ist dabei der Verbrauch insbesondere durch Steuerung von *Elektrogroßgeräten* flexibilisierbar, in *Gebäuden* durch Steuerung von *Wärmepumpen* und *Batteriespeichern* und in zugehörigen *Liegenschaften* durch Steuerung von *Elektroautos*. Aufsummiert ergibt dies im Jahr 2045 gut 25% des Gesamtstromverbrauchs.

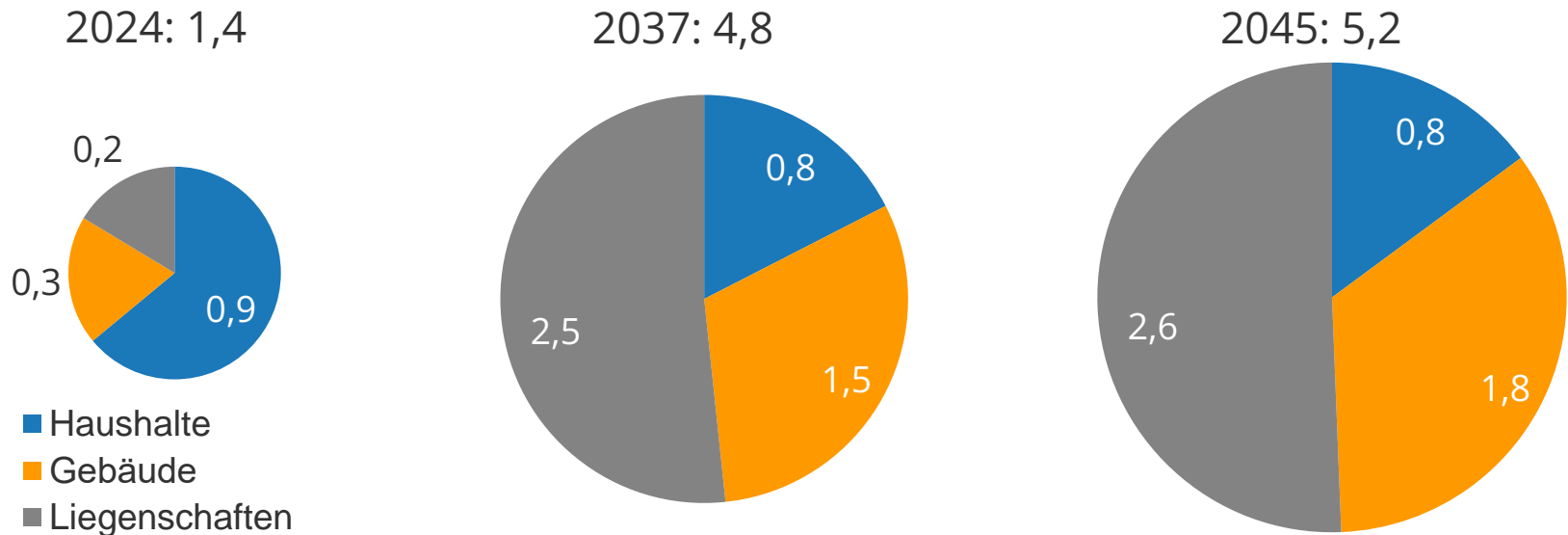
Flexibilisierbarer Verbrauch [TWh]



Das Marktpotential für Verbrauchsflexibilisierung und Flexibilisierungslösungen explodiert

Grundlage der Berechnung sind gerätespezifische Erlöspotentiale einer Flexibilisierung im Vergleich zum Standardlastprofil auf Grundlage der Marktpreise 2023. Diese spezifischen Erlöspotentiale liegen zwischen 0,7 Ct/ kWh bei Wärmepumpen und 4,7 Ct/kWh bei Batteriespeichern. Für 2037 und 2045 ist ein prozentualer Rückgang unterstellt.

Marktpotential Flexibilisierung [nur Day Ahead Markt; Mrd. EUR]



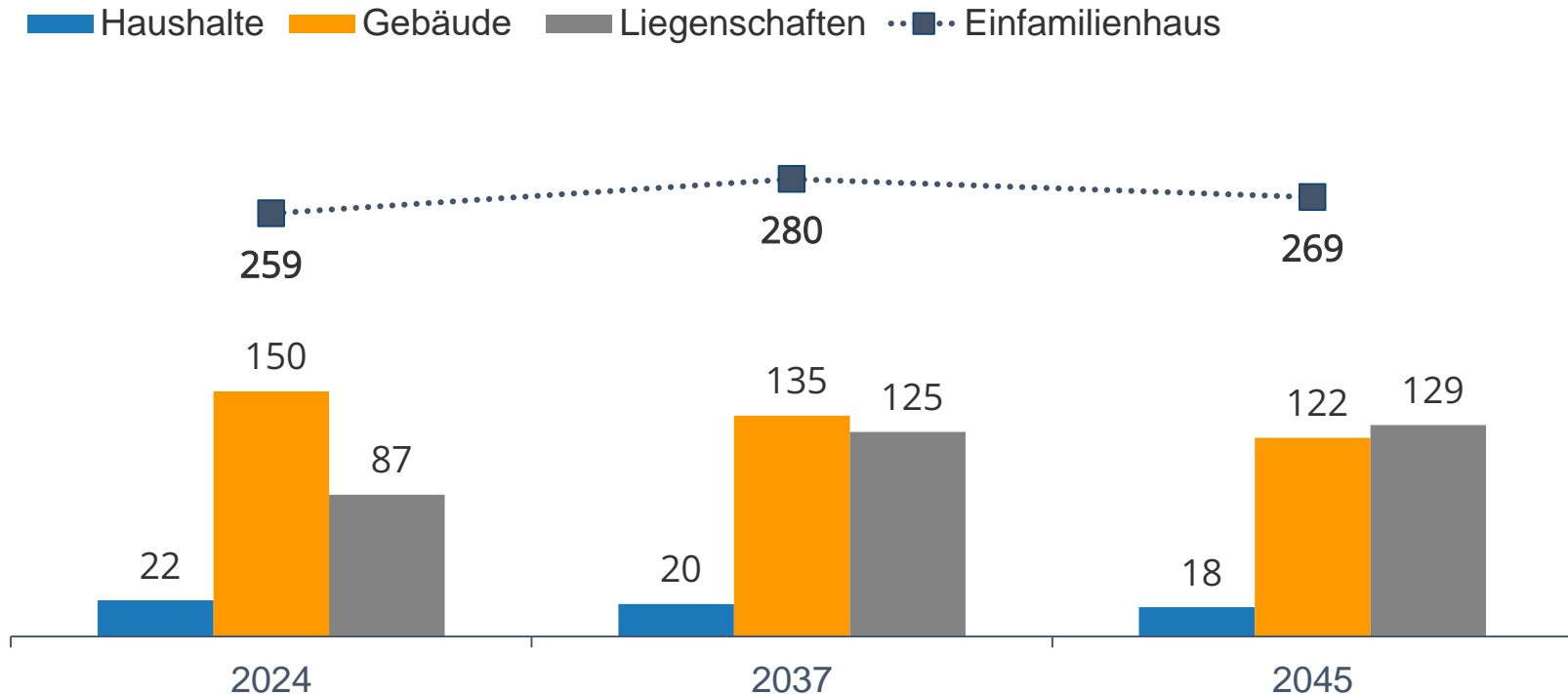
Unter Einbeziehung der Erlösmöglichkeiten von anderen Marktsegmenten wird das Marktpotential mit 7-8 Mrd. EUR vergleichbar z.B. zum Smartphone Markt werden.

- 01** Welche Potenziale bergen energieflexible Haushalte, Gebäude und Liegenschaften?
- 02** Welche Herausforderungen gibt es bei der Erschließung von dezentralen Flexibilitätspotentialen?
- 03** Welche Lösungsansätze für die Herausforderungen bei der Erschließung dezentraler Flexibilitätspotentialen gibt es?

Die spezifischen Erlöspotentiale für Haushalte, Gebäude und Liegenschaften sind überschaubar

Während für Haushalte und Gebäude die Erlöspotentiale leicht rückläufig sind, steigen sie für Liegenschaften an, wenn dort die Zahl der Elektroautos 1 übersteigt. Aufgrund der Identität von Haushalt, Gebäude und Liegenschaft sind bei Einfamilienhäusern die Erlöspotentiale am größten.

Durchschnittliche Erlöspotentiale [EUR/ Jahr]



Aktuelle Rahmenbedingungen führen zu hohen Kosten für Erschließung von Flex-Potentialen

Außer im Rahmen eines Neubaus/ einer Sanierung sind die Anreize für eine Flexibilitäterschließung aufgrund der hohen Kosten meist gering. Der Neubau von Batteriespeichern kann sogar wirtschaftlicher als die Flexibilitäterschließung sein.



Erschließungskosten Flexibilität im Bestand im Einfamilienhaus

- Kosten des intelligenten Messsystems mind. 50 EUR/ Jahr¹ + Netzbetreiberanteil
- Energiemanagementsystem + Verkabelung/ Funklösungen für Bestandsanlagen: oft > 1.000 EUR
- Ggf. Ertüchtigung des Zählerplatzes für das intelligente Messsystem



Neubau Batteriespeicher

- Aktuelle Investitionskosten in Höhe von ca. 300 EUR/ kWh
- Batteriespeicherkapazität von 7 kWh führt ca. zum gleichen wirtschaftlichen Ertrag (259 EUR/ Jahr) wie die Flexibilität eines Einfamilienhauses
- 2.100 EUR (7 * 300 EUR) Investitionen

¹Gemäß MsbG vom Mai 2023 für Anschlüsse mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen

- 01** Welche Potenziale bergen energieflexible Haushalte, Gebäude und Liegenschaften?
- 02** Welche Herausforderungen gibt es bei der Erschließung von dezentralen Flexibilitätspotentialen?
- 03** Welche Lösungsansätze für die Herausforderungen bei der Erschließung dezentraler Flexibilitätspotentialen gibt es?

Mehr Partizipation und Marktorientierung sind bei der Erschließung von Flexibilität erforderlich

- Grundsätzlich: Bisherige Erfolgsfaktoren der Energiewende weiterführen wie Freiwilligkeit, positive Anreize, Partizipation, Unternehmertum, Einfachheit, geringe Bürokratie
- Netzentgeltsystematik zur Anreizung von Flexibilität: Pragmatische Lösung wie ein Leistungspreis (statt Arbeitspreis) für Endkunden sorgt beispielsweise für Anreize bei niedrigen (oder negativen Preisen) mehr Strom zu verbrauchen
- Smart-Meter-Rollout: Freiwilligkeit erhöht beispielsweise Bereitschaft zur Bereitstellung einer bestehenden Internetverbindung (kostensenkend), oder verringert Bedenken hinsichtlich Datenschutzes
- Eigenverantwortung: Mehr Spielräume für Verteilnetzbetreiber zum Beispiel für Regelungen gemäß Paragraf 14a führen zu einem bedarfsgerechten Ausbau

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Dietmar Graeber, dietmar.graeber@thu.de

Smart Grids Forschungsgruppe Ulm, www.thu.de/smartgrids

