

Akzeptanz und Verhalten gegenüber verschiedenen Anreizen zur Bereitstellung netzdienlicher Flexibilität in privaten Haushalten

Praktische Untersuchungen im Reallabor Energy Smart Home Lab

Thorben Sandmeier*, Leandra Scharnhorst, Emil Kraft, Nico Lehmann, Armin Ardone, Wolf Fichtner

Das Energy Smart Home Lab

- Vollausgestatteter Wohncontainer auf dem Innovationsstand eines modernen Smart Homes
- Wärmepumpe, PV-Anlage, Batteriespeicher, Mikro-Blockheizkraftwerk, u.v.m.
- Umfangreiches Mess- und Sensorsystem
- Panels zur Information und Interaktion
- Für längere Zeiträume auch durch KIT-externe Personen bewohnbar

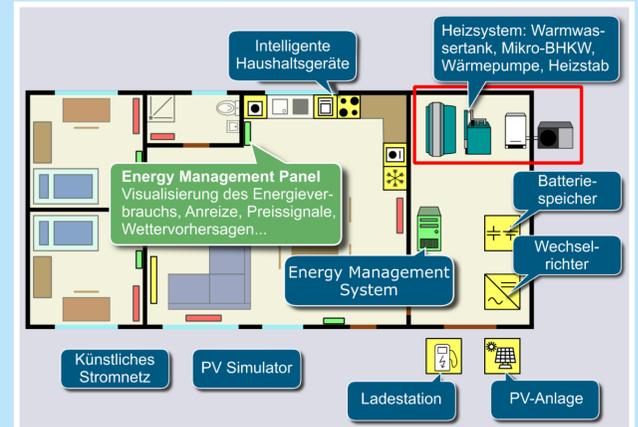


Abb.1 : Grundriss Energy Smart Home Lab

Wohnphase und angewandte Methoden

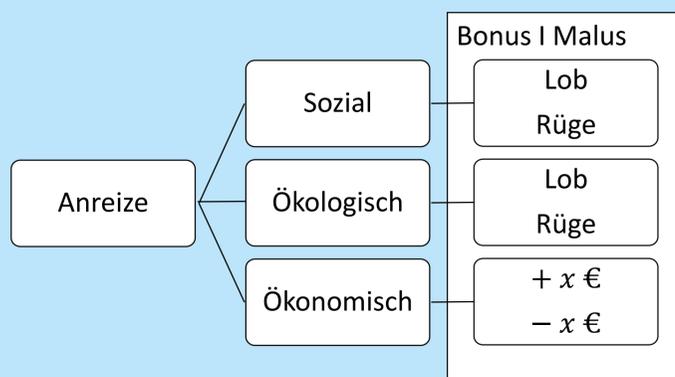


Abb. 2: Anreize und Bonus-Malus System

- Ziel: Flexibilitätsbereitstellung und Vermeidung von Lastspitzen zu vorgegebenen Zeiten
- Informationen und Handlungsaufforderungen in Verbindung mit Anreizen
- Ökonomische, soziale und ökologische Anreize
- 2 Wochen Referenzzeitraum, 11 Wochen experimentelle Phase (3 Monate, 2 Personen)
- Qualitative Analyse durch Value Scale (Selbsteinschätzung des persönlichen Werteempfindens), Fragebögen und Interviews
- Statistische Auswertungen der erhobenen Daten zu Strom- und Wärmenachfrage

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

- Hohe Motivation und Bereitschaft der Bewohner zu Interaktion und Partizipation
- Hohes Maß an Flexibilitätserbringung durch Lastverschiebung
- Soziale und ökologische Anreize genauso effektiv wie ökonomische Anreize
- Nahezu alle Handlungsaufforderungen wurden befolgt, lediglich kurz vor Auszug schwand die Bereitschaft
- Nachhaltige Wirkung: am Ende der Wohnphase auch ohne Anreize Vermeidung von Lastspitzen
- Wegen COVID-19 verbrachten die Bewohner viel Zeit zuhause, wodurch die erbrachte Flexibilität vermutlich überdurchschnittlich hoch war

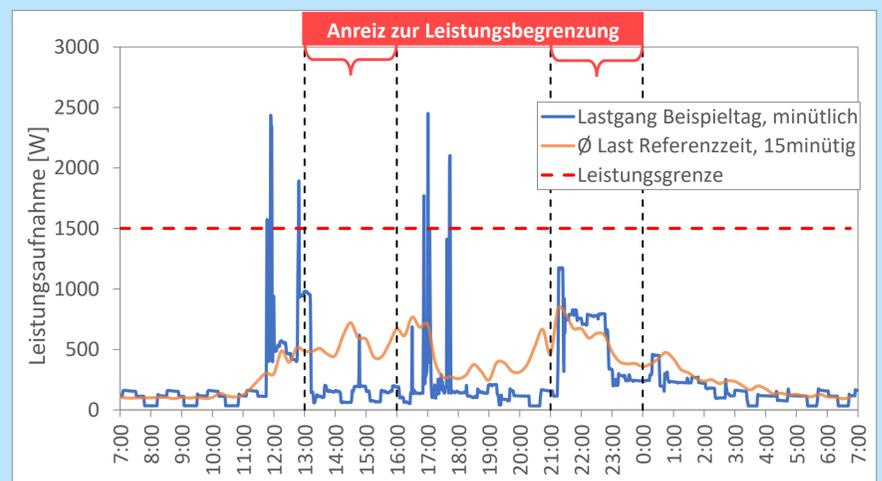


Abb. 3: Beispielhafter Tagesverlauf der Stromnachfrage bei einer Leistungsgrenze von 1,5 kW (sozialer Anreiz: Engpass im Netz, reduziere die Leistung, damit es bei keinem der Nachbarn zu einem Stromausfall kommt) von 13:00-16:00 und 21:00-24:00 Uhr