



UN | IT | E²

Reallabor für verNETZte E-Mobilität

Studie: Einstellung der deutschen Bevölkerung gegenüber dem Anwendungsfall der regulatorisch-definierten netzdienlichen Steuerung nach §14a EnWG

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



DLR Projektträger

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrund der Studie

Im Zuge des Forschungsprojektes „**unIT-e² - Reallabor für verNETZte E-Mobilität**“, welches durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert wird, führte das Institut CENTOURIS die vorliegende Studie durch. Zielsetzung dabei war, die Einstellung der deutschen Bevölkerung zum Use Case der netzdienlichen Steuerung zu ermitteln, welche regulatorisch nach §14a EnWG definiert wird. Dieser Anwendungsfall sieht vor, dass der Energielieferant dem Anschlussnehmer einen Energievertrag mit reduzierten Netzentgelten anbietet und der Netzanschlussnehmer im Gegenzug dem zuständigen Netzbetreiber die regulatorisch definierte, netzdienliche Steuerung von unidirektionalen Verbrauchern (z.B. Elektrofahrzeug, Wärmepumpe) erlaubt. Dadurch kann der Netzbetreiber im Bedarfsfall (z.B. einem strombedingten Engpass im Netzgebiet) den Leistungsbezug der unidirektionalen Verbraucher für einen gewissen Zeitraum begrenzen und so einer Netzüberlastung vorbeugen bzw. zum Netzausgleich beitragen. So kann ein Mehrwert für alle Beteiligten geschaffen werden. Die Studie fokussiert insbesondere die Einstellung der deutschen Bevölkerung gegenüber der regulatorisch-definierten netzdienlichen Steuerung sowie deren diesbezügliche Teilnahmebereitschaft und Akzeptanz.

Konzeption und Durchführung

Die Online-Erhebung wurde im Dezember 2022 (Befragungszeitraum: 06. bis 19. Dezember 2022) mit $n = 2.006$ Befragten durchgeführt. Die Teilnehmenden waren allesamt Führerscheinbesitzerinnen und -besitzer, darüber hinaus waren 1.971 Fahrzeugbesitzerinnen und -besitzer. Die Rekrutierung erfolgte über ein Online-Panel und es wurde repräsentativ für die Gesamtheit der deutschen Bevölkerung nach den Merkmalen Alter, Geschlecht und Herkunft nach Bundesland ausgewählt.

In der Studie wurde insbesondere die Akzeptanz des Anwendungsfalls der netzdienlichen Steuerung (nach §14a EnWG) in der deutschen Bevölkerung überprüft. Hierzu wurde den Befragten jeweils eines von vier unterschiedlichen hypothetischen Szenarien aufgezeigt, welche die generelle Funktionsweise des Anwendungsfalls der netzdienlichen Steuerung erläutern und unterschiedliche Anreize bzw. Vorteile des Use Cases betonen. Das erste Szenario fungierte als Kontrollgruppe, da in diesem nur der Anwendungsfall an sich beschrieben wurde und keine Anreize spezifisch hervorgehoben wurden. Die weiteren Szenarien wurden jedoch um jeweils einen zusätzlichen Anreiz, der mit der netzdienlichen Steuerung einhergeht, ergänzt, um so unterschiedliche Kommunikationsinhalte bezüglich des Use Case der netzdienlichen Steuerung (§14a EnWG) zu prüfen. Bei den Anreizen handelte es sich konkret um finanzielle Einsparungen, die Betonung des Umweltschutzes („Umweltgedanke“) sowie die Versorgungssicherheit im Energiebereich.

Die Ergebnisse der Studie wurden, sofern möglich und sinnvoll, in Abhängigkeit des angegebenen Interessensstandes der Probanden gegenüber Elektromobilität (23 % äußerten hohes, 77 % mittleres oder geringes Interesse) sowie im Hinblick auf den Besitz von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (z.B. Elektroautos, Wärmepumpen; 12 %) analysiert, um möglichst spezifische Aussagen treffen zu können.

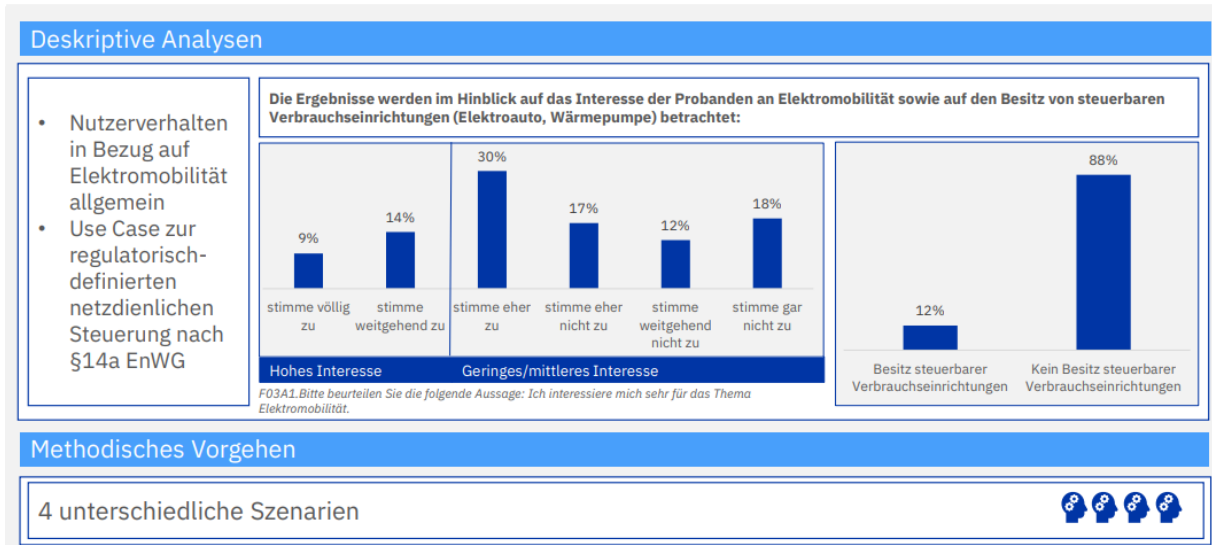


Abb. 1: Auswertungskonzept der Studie zum Nutzerverhalten bezüglich Elektromobilität und dem Use Case zur regulatorisch-definierten Steuerung nach §14a EnWG

Ergebnisse der Studie

Die verpflichtende Teilnahme am Use Case der netzdienlichen Steuerung wird von 36 % aller Befragten als (eher) positiv bewertet. Dagegen stehen rund 27 % dem Konzept (eher) negativ gegenüber. Dabei fällt auf, dass Personen mit hohem Interesse gegenüber Elektromobilität die verpflichtende Teilnahme im Durchschnitt positiver bewerten als Personen mit diesbezüglich geringem/mittlerem Interesse. Als Gründe für die Ablehnung des Use Case der netzdienlichen Steuerung nennen die Befragten etwa fehlende Selbstbestimmung, eine Einschränkung in ihrer persönlichen Mobilität oder die verpflichtende Teilnahme an Anwendungsfall. Andererseits halten rund zwei Drittel der Befragten die regulatorisch-definierte netzdienliche Steuerung für eine gute Lösung, um zukünftig die Netzstabilität zu garantieren. 30 % der Teilnehmenden stimmen völlig oder weitestgehend der Aussage zu, dass Personen mit einem höheren Stromverbrauch im Falle eines Netzengpasses eine netzdienliche Steuerung in Kauf nehmen müssen. Der Aussage, ob sie persönlich im Falle eines Netzengpasses eine netzdienliche Steuerung in Kauf nehmen würden, stimmen weiterhin 27 % der Teilnehmenden völlig oder weitestgehend zu. Rund 41 % der Befragten halten die regulatorisch-definierte netzdienliche Steuerung flexibler Verbrauchseinrichtungen für eine bessere Lösung als den Ausbau des Stromnetzes, um in Zeiten volatiler Energieverfügbarkeit die Netzstabilität zu garantieren. Allgemein werden die Aussagen zur regulatorisch-definierten netzdienlichen Steuerung von Befragten mit hohem Interesse für Elektromobilität wieder deutlich positiver bewertet als von Befragten mit geringem/mittlerem Interesse für Elektromobilität. Konzepte zur Regulierung des Strombezugs für das Laden von Elektroautos waren einem Großteil der Bevölkerung (71 %) zum Befragungszeitpunkt nur wenig oder gar nicht bekannt. Auch bei Befragten mit hohem Interesse für Elektromobilität zeigte sich in dieser Thematik ein geringer Kenntnisstand.

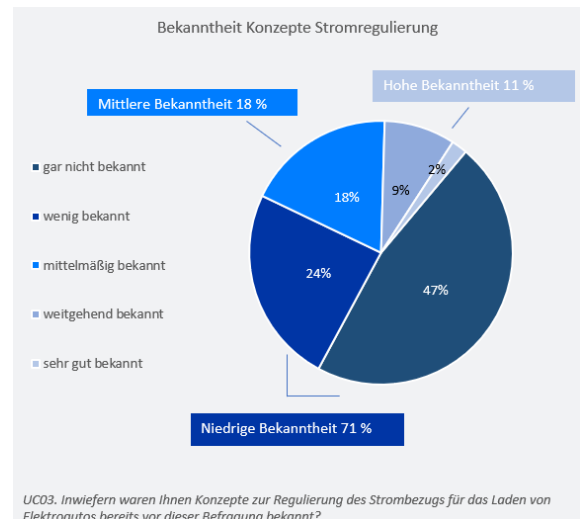
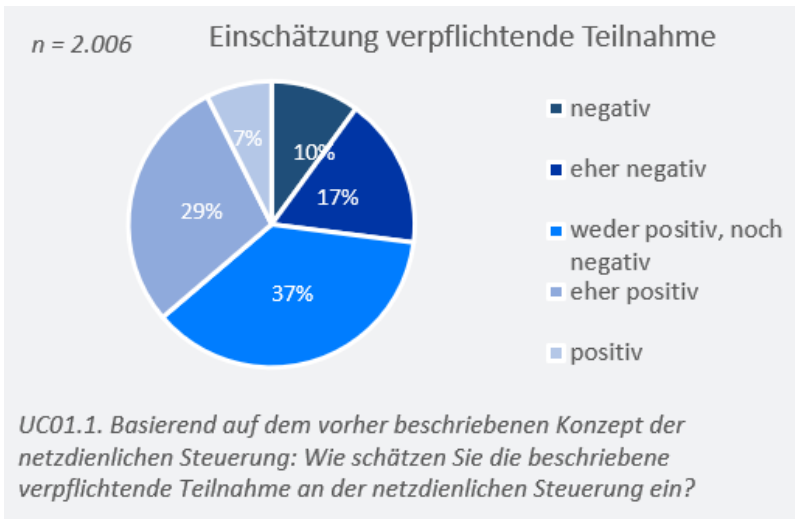


Abb. 2: Einschätzung der verpflichtenden Teilnahme am Konzept der netzdienlichen Steuerung

Abb. 3: Bekanntheit Konzepte Stromregulierung

Im Hinblick auf die verpflichtende Teilnahme an der netzdienlichen Steuerung bewerten die Befragten im Durchschnitt insgesamt die finanziellen Anreize (d.h. die Möglichkeit, durch die Teilnahme an Use Case finanzielle Einsparungen zu generieren) als wichtigsten Aspekt, gefolgt von einem Beitrag zur Netzstabilisierung. Der Beitrag zur Energiewende („Umweltgedanke“) wird im Durchschnitt von den Teilnehmenden als am wenigsten wichtig bewertet.

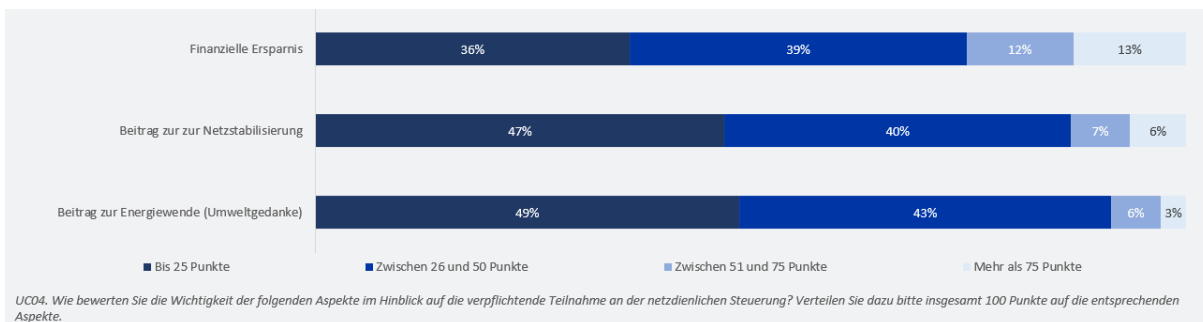
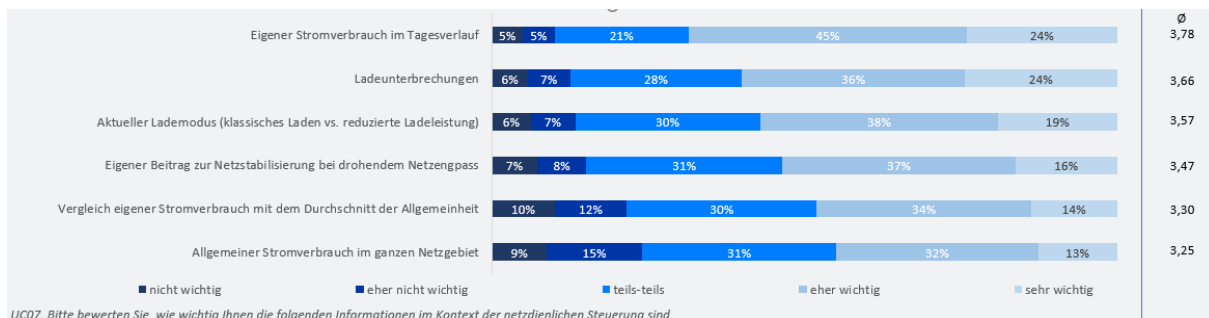


Abb. 4: Wichtigkeit verschiedener Aspekte für die Teilnahme an der netzdienlichen Steuerung

Generelles Interesse an Informationen zu reduzierter oder unterbrochener Ladeleistung äußerten etwa 57 % der Befragten, insbesondere Personen mit hohem Interesse für Elektromobilität. Gleiches gilt für das Interesse der Teilnehmenden an Informationen zu einer generell optimierten Stromnutzung. Etwa 59 % der Befragten kann sich außerdem vorstellen, aufgrund von Hinweisen zu bevorstehenden Netzengpässen ihr persönliches Stromnutzungsverhalten anzupassen.

Als besonders wichtige Informationen im Kontext der netzdienlichen Steuerung bewerteten die Teilnehmenden aus mehreren vorgegebenen Auswahloptionen den Zeitraum des netzdienlichen Eingriffs durch den Netzbetreiber, Informationen zur diesbezüglichen Vorbereitung sowie den Umfang der Einschränkungen (z.B. Umfang der Leistungsreduktion). Ebenso wurden in ergänzenden offenen Nennungen der „eigene Stromverbrauch im Tagesverlauf“ sowie „Ladeunterbrechungen“ als wichtige Informationen bewertet, ebenso wie der „aktuelle Lademodus“ und der „eigene Beitrag zur Netzstabilisierung bei drohendem Netzengpass“.



UC07. Bitte bewerten Sie, wie wichtig Ihnen die folgenden Informationen im Kontext der netzdienlichen Steuerung sind.

Abb. 5: Wichtigkeit von Informationen

Als Informationsmedium für die genannten Aspekte bevorzugt die Mehrheit der Befragten (84 %) das mobile Endgerät. Rund 35 % der Teilnehmenden würden diese Informationen aber auch gerne direkt am technischen Gerät (z.B. der Wallbox) angezeigt bekommen, gefolgt von einer webbasierten Lösung (31 %).

Hinsichtlich der Leistungsbeschränkung empfindet mehr als die Hälfte der Befragten (56 %) eine Dauer von vier Stunden als akzeptabel beziehungsweise würde diese in Kauf nehmen. Rund 42 % empfindet eine Leistungsbeschränkung von vier Stunden als zu lange. Befragte mit hohem Interesse an Elektromobilität und im Besitz steuerbarer Verbrauchseinrichtungen zeigen im Durchschnitt eine höhere Bereitschaft, eine Leistungsbeschränkung von bis zu vier Stunden zu akzeptieren. Etwa 34 % der Teilnehmenden geben an, spätestens 4 Stunden vor dem netzdienlichen Eingriff durch den Netzbetreiber diesbezüglich informiert werden zu wollen, fast ein Fünftel der Befragten möchte noch früher informiert werden. Ein Drittel der Teilnehmenden hält eine Information spätestens eine Stunde vor der netzdienlichen Steuerung für ausreichend. Auffällig ist, dass Besitzer steuerbarer Verbrauchseinrichtungen nicht deutlich früher informiert werden möchten als Nicht-Besitzer steuerbarer Verbrauchseinrichtungen.

Vor dem Hintergrund des hypothetischen Szenarios einer prinzipiell verpflichtenden Teilnahme an der netzdienlichen Steuerung äußerte etwa ein Fünftel der Befragten (22 %) Interesse an einer kostenpflichtigen Opt-Out-Option, um durch Zahlung eines Geldbetrages dem netzdienlichen Eingriff zu entgehen. Der Anteil der Teilnehmenden, für welche eine Opt-Out-Option interessant wäre ist bei Personen mit hohem Interesse für Elektromobilität im Durchschnitt höher (31 %) als bei Personen mit geringem/mittlerem Interesse für Elektromobilität (19 %). Ferner wäre etwa ein Drittel der Befragten bereit, maximal das Doppelte ihres derzeitigen Strompreises (Preis pro kWh) für die Nutzung einer Opt-Out-Option zu zahlen. Mehr als die Hälfte (53 %) der Befragten wäre allerdings nicht bereit, Mehrkosten jeglicher Höhe für die Nutzung einer Opt-Out-Option zu bezahlen. Bei Personen, denen Konzepte zur Regulierung des Strombezugs für das Laden von Elektroautos bereits weitgehend oder sehr gut bekannt waren, zeigt sich eine höhere Zahlungsbereitschaft. Außerdem zeigen Personen mit höherem Interesse oder im Besitz steuerbarer Verbrauchseinrichtungen eine höhere Bereitschaft Mehrkosten zu zahlen.

Im Folgenden werden zusätzlich die Kernergebnisse zu spezifischen Fragestellungen zum Nutzerverhalten der deutschen Bevölkerung im Kontext der Elektromobilität dargestellt:

Über das Mobilitätsverhalten der Stichprobe lässt sich feststellen, dass nur 10% der Haushalte über Plug-In Electric Vehicles (PEV) verfügen, aber bereits etwa ein Drittel der Befragten schon einmal ein Fahrzeug mit reinelektrischem Antrieb gefahren ist. Darüber hinaus erreicht die Hälfte

der Befragten mit ihrem Fahrzeug eine durchschnittliche Jahreskilometerleistung zwischen 5.000 und 15.000 Kilometer.

In der Selbsteinschätzung gaben 23 % der Befragten an, ein hohes Interesse an Elektromobilität zu haben, doch nur 6 % der Befragten sahen sich im Vergleich zum Durchschnitt als Experte für Elektromobilität. Die Anschaffung eines Elektroautos kann sich in den nächsten 6 Jahren rund 41 % der Teilnehmenden vorstellen. Derzeit noch unentschlossen bezüglich der Anschaffung eines Elektroautos äußerten sich etwa ein Viertel der Befragten. Doch vor allem bei Befragten mit hohem Interesse für Elektromobilität ist die kurzfristige Kaufbereitschaft für ein Elektroauto mit rund 49 % sehr hoch. Dagegen kommt für ein Viertel der Befragten mit geringem/mittlerem Interesse für Elektromobilität die Anschaffung eines Elektroautos zu keinem Zeitpunkt in Frage. 29 % dieser Personengruppe sind derzeit noch unentschlossen hinsichtlich einer möglichen Anschaffung.

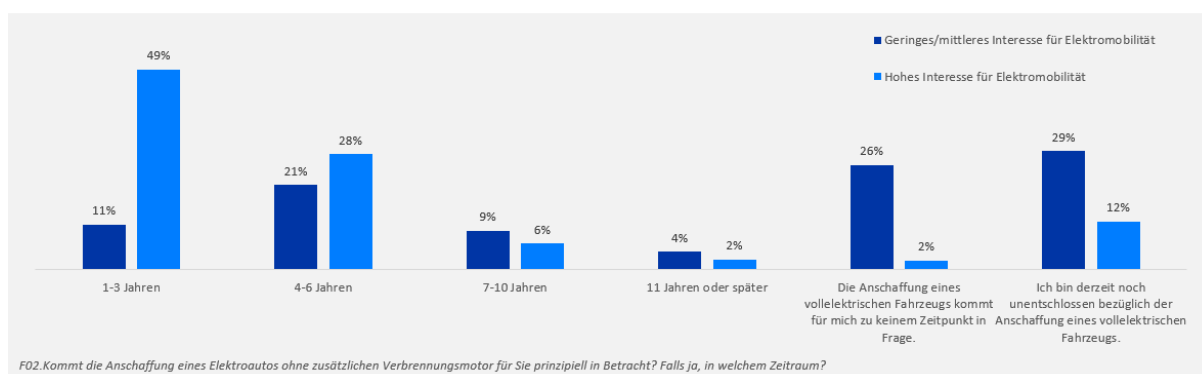


Abb. 6: Kaufbereitschaft in Abhängigkeit des Interesses für Elektromobilität

Die Befragten, welche bereits ein Elektroauto besitzen, schätzen, über eine durchschnittlich maximale Reichweite von rund 340 Kilometern zu verfügen. Als Hauptladeort für ihr Elektrofahrzeug geben rund zwei Drittel der Elektrofahrer ihr Zuhause an. Nur 16 % nennen ihren Arbeitsplatz und 18 % (halb)öffentliche Lademöglichkeiten als Ort, woher sie den größten Anteil an Strom beziehen. Zuhause nutzen 34 % die Haushaltssteckdose, 36 % eine AC-Wallbox und 27 % eine DC-Wallbox (Schnellladestation). Die meisten befragten Nutzer von Elektrofahrzeugen (86 %) laden ihr Auto mehr als 1-mal pro Woche und rund 18 % laden ihr E-Auto sogar täglich. Der Ladevorgang dauert bei fast der Hälfte der Befragten zwischen 4 und 8 Stunden und drei Viertel der Befragten beginnen ihr Elektroauto werktags zwischen 15 und 22 Uhr zu laden. Dabei rechnen 41 % den Ladestrom über einen von ihrem Haushaltsstrom getrennten Autostromtarif ab.

Fazit und Handlungsimplikationen

Die Studie zeigt, dass in der durchschnittlichen deutschen Bevölkerung der Kenntnisstand bezüglich des Anwendungsfalls der netzdienlichen Steuerung nach §14a EnWG noch sehr niedrig ist und daher die diesbezügliche Informationsvermittlung deutlich gesteigert werden sollte. Hierzu wird einerseits empfohlen, durch transparente und leicht verständliche Vermittlung von Informationen ein grundlegendes Verständnis für die allgemeine Funktionalität der netzdienlichen Steuerung in der Bevölkerung aufzubauen, um Unsicherheiten zu vermeiden und Bedenken abzubauen. Außerdem sollten die Vorteile und Auswirkungen des Anwendungsfalls, sowohl für die Allgemeinheit als auch für den Einzelnen klar kommuniziert werden, um die diesbezügliche Einstellung und Teilnahmebereitschaft in der Bevölkerung zu erhöhen. Darüber hinaus bietet es sich an, die Präferenzen der Bevölkerung hinsichtlich der Ausgestaltung der Use Case-Teilnahme so weit wie möglich zu adressieren.

Autoren

Sebastian Hirsch

Sebastian.Hirsch@uni-passau.de

Franziska Kellerer

Franziska.Kellerer@uni-passau.de

Sonja Saller

Ana Frazao Vieira Manolopoulos

Offizielle Projekthomepage

<https://unit-e2.de/>