

Studie: Ladestromkosten durch intelligentes Laden zu Hause um 68% senken

Wissenschaftler haben herausgefunden, dass Elektroautofahrer ihre Ladestromkosten um 68% reduzieren können, wenn sie ihr Fahrzeug während der Standzeiten zu Hause und zu optimalen Zeiten aufladen. Um diese Einsparungen zu erzielen, ist ein Smart Meter erforderlich, der bei Haushalten mit Ladestationen gesetzlich eingebaut wird. Notwendig sind zudem dynamische Netzentgelte und ein dynamischer Stromtarif – beides ist von Stromversorgern und Netzbetreibern verpflichtend anzubieten. Das errechnete Einsparpotenzial lässt sich mit aktuell geltenden Rahmenbedingungen realisieren. Durch weitere regulatorische Anpassungen könnte perspektivisch sogar umsonst geladen oder mit dem Elektrofahrzeug Geld erwirtschaftet werden.

Hamburg, Berlin, München. 24. Februar 2025. Elektroautofahrer leiden besonders stark unter den gestiegenen Stromkosten. Hohe Preise an Ladesäulen und im heimischen Stromtarif müssen jedoch nicht hingenommen werden. Die Studie „Intelligentes Laden“, durchgeführt von Wissenschaftlern des energiewirtschaftlichen Beratungsunternehmens „Neon“ unter der Leitung von Prof. Dr. Lion Hirth im Auftrag des Stromversorgers Rabot Energy, zeigt, dass durch das Laden zu Hause zur richtigen Uhrzeit erhebliche Einsparungen möglich sind.

Studienansatz

Auf Basis des realen Fahrverhaltens einer Berufspendlerin errechneten Wissenschaftler, in welcher Höhe Ladekosten beim konventionellen Laden zuhause anfallen. Konventionell heißt, dass das Auto sofort nach dem Nachhausekommen und zum immer gleichen Strompreis geladen wird. Diesen Kosten werden die Ladekosten gegenübergestellt, die bei einer intelligenten Ladestrategie anfallen. Hier werden die Ladevorgänge zeitlich an die Strompreise angepasst, um möglichst günstig zu laden. Möglich wird dies durch dynamische Stromtarife, bei denen der Strompreis im Tagesverlauf analog zu den Großhandelspreisen im Day-Ahead und Intraday-Markt variiert.

Fahrprofil

Die Studie basiert auf dem Fahrprofil einer Berufspendlerin, die jährlich 10.442 Kilometer mit ihrem Elektrofahrzeug zurücklegt und 72% des benötigten Stroms zu Hause lädt. Die maximale Ladeleistung zuhause liegt bei üblichen 11 Kilowatt, während die Speicherkapazität der Fahrzeugbatterie 45 Kilowattstunden beträgt. Um das Fahrzeug uneingeschränkt nutzen zu können, muss der Batterieladestand morgens um 6 Uhr mindestens 60% betragen.

Ladestromkosten zuhause beim konventionellen Laden

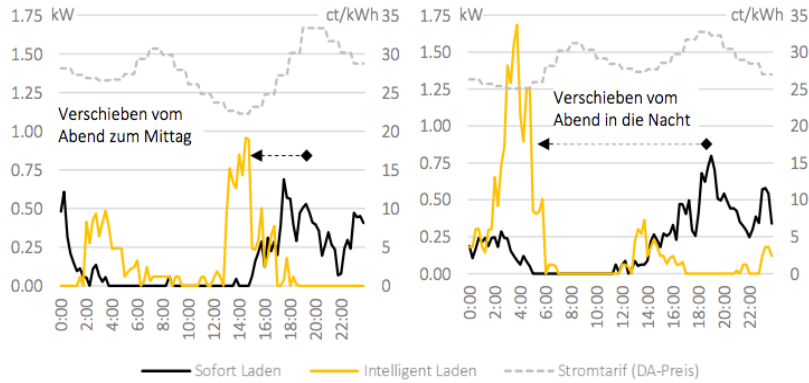
Beim konventionellen Laden im Fixtarif wird ein Strompreis von 30 Cent pro Kilowattstunde (ct/kWh) angenommen. Hierin enthalten sind die Beschaffungspreise sowie gesetzliche Kosten und Abgaben. Stromanbieterabhängige Kostenbestandteile, wie Vertriebskosten, Risikoabsicherung, Vermarktungs- und Administrationskosten, bleiben unberücksichtigt, da sie nicht bei allen Stromversorgern gleichermaßen anfallen. Ebenso bleibt der Grundpreis unberücksichtigt, weil dieser unabhängig vom Elektroauto bei allen Verbrauchern anfällt. Alle unberücksichtigten Bestandteile sind pauschal und beeinflussen nicht das Einsparpotenzial von intelligentem Laden. Basierend auf diesen Annahmen errechneten die Wissenschaftler beim konventionellen Laden zuhause Stromkosten in Höhe von 475 Euro pro Jahr.

Ladestromkosten zuhause beim intelligenten Laden

Da Elektrofahrzeuge häufig ungenutzt zu Hause stehen und im Durchschnitt nur etwa eine halbe Stunde pro Tag zum Aufladen der Batterien benötigen, können Elektrofahrer ihre Ladevorgänge flexibel an die Preisschwankungen der Großhandelsbörsen in dynamischen Tarifen anpassen. Zur Ermittlung der besten Ladezeiten wurden die Preise im Day-Ahead- und Intraday-Markt herangezogen. Fahrverzicht oder Zusatzinvestitionen mussten beim intelligenten Laden nicht in Kauf genommen bzw. getätigt werden. Beim intelligenten Laden errechneten die Wissenschaftler jährliche Ladestromkosten in Höhe von 154 Euro, exklusiv der Grundgebühren und stromanbieterabhängigen Kosten wie Risikoabsicherung etc..

Ergebnis

Durch das Verschieben der Ladevorgänge in günstige Mittags- oder Nachtstunden reduzierten sich die reinen Stromkosten inklusive aller gesetzlichen Abgaben um insgesamt 68%. In konkreten Zahlen von 475 auf 154 Euro.



Diese Ersparnis ist auf dynamische Stromtarife und Netzentgelte zurückzuführen und setzt sich wie folgt zusammen:

Durch intelligentes Laden in dynamischen Stromtarifen reduzierte sich die Stromrechnung um 47%. In konkreten Zahlen um 222 Euro. Die Optimierung im Day-Ahead-Markt brachte 33% und die im Intraday-Markt zusätzliche 14% Ersparnis.

Mit den ab April 2025 zeitvariablen Netzentgelten nach EnWG §14a Modul 3, lässt sich durch die Nutzung günstiger Zeitfenster beim Laden zuhause zudem eine weitere Einsparung von 21% auf der Stromrechnung realisieren. Zur Berechnung der Ersparnis wurden beispielhaft die drei Preisstufen von Stromnetz Berlin herangezogen, da Netzentgelte regional festgelegt werden.

Zukünftig denkbare Einsparpotentiale

Über den bestehenden Rechtsrahmen hinaus sind noch weitere Maßnahmen denkbar, die Anreize für intelligentes Laden schaffen könnten, das einerseits die Ladestromkosten von Elektrofahrern reduziert und andererseits die Stromnetze entlastet. Die Studie nennt hier zeitvariable Steuern, Abgaben und Umlagen sowie bidirektionales Laden. Im konkreten Fall der Berufspendlerin könnten zeitvariable Steuern, Abgaben und Umlagen die Stromrechnung um weitere 12% bzw. 55 Euro senken. Die Wissenschaftler kommen daher zu dem Schluss, dass ein 'Umsonst-Laden' grundsätzlich denkbar ist. Durch bidirektionales Laden, also Stromarbitragegeschäfte, könnte die Berufspendlerin mit ihrem Elektroauto sogar 355 Euro Einnahmen pro Jahr erwirtschaften.

Fazit

“Momentan verschenken viele Elektrofahrer bares Geld, weil sie konventionell und mit normalen Fixtarifen laden, anstatt die neuen dynamischen Preismodelle zu nutzen und intelligent zu laden. Dabei bedeutet intelligentes Laden keinen Aufwand, denn Lade-Apps können heute schon die Ladevorgänge automatisiert an dynamische Strompreise anpassen“, kommentiert Jan Rabe, CEO von Rabot Energy.

Hier ist die komplette Studie verfügbar:

[Einsparpotenziale durch intelligentes Laden: So kannst du als Verbraucher profitieren | Rabot Energy](#)

Über Rabot Energy

Rabot Energy ist ein 2021 gegründetes Greentech-Unternehmen aus Deutschland. Als unabhängiger Anbieter dynamischer Stromtarife treibt das Unternehmen die Energiewende in Privathaushalten und Unternehmen voran. Mit seinen AI-basierten Optimierungs- und Börseneinkaufsstrategien und seinem 100-Prozent-Ökostrom-Angebot ermöglicht Rabot Energy ökologische Nachhaltigkeit und Kostenoptimierung im Home Energy Management. Durch die Weitergabe der Börseneinkaufspreise an Kunden können diese ihre Stromrechnung um durchschnittlich bis zu 40 Prozent reduzieren. Die gleichnamige App des Unternehmens ermöglicht die smarte Steuerung und Optimierung von Smart Assets im Haushalt. Die Lösungen des Unternehmens, zu denen auch intelligente Ladelösungen zählen, tragen dazu bei, den Ökostromanteil am Gesamtstromverbrauch zu erhöhen. Die proprietäre, technologische Infrastruktur und Softwarelösung kommt auch bei B2B-Partnern, wie Energieversorgern und Smart Asset Anbietern, zum Einsatz. Die Vision des Unternehmens ist es, gemeinsam die Energiewende zu beschleunigen. Das Unternehmen hat bereits mehr als 80.000 Kunden und beschäftigt an seinen drei Standorten in Berlin, Hamburg und München über 130 Mitarbeiter. Weitere Informationen auf www.rabot.energy