

RAZO Energy

Deine Plug-and-Play-Energielösung für dein Zuhause. Wir optimieren Wallbox, Elektrofahrzeug, Wärmepumpe und Batterie, um ein KI-gesteuertes virtuelles Kraftwerk zu bauen.

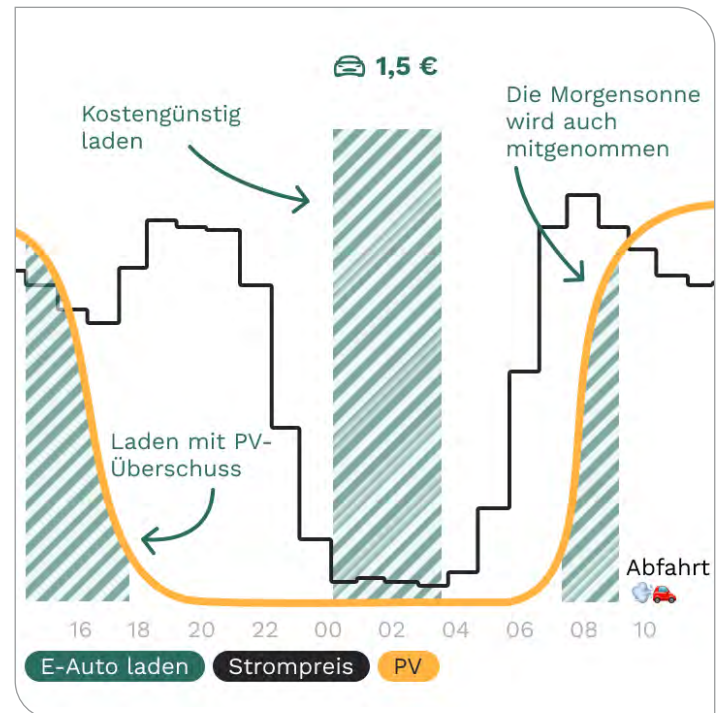
Die zunehmende Elektrifizierung des Energiesektors stellt diejenigen Konsumenten, die zugleich Produzenten sind, vor besondere Herausforderungen. Viele dieser Prosumer wünschen sich eine Vernetzung und Steuerung von E-Autos, Batteriespeichern und Wärmepumpen zur effizienten Nutzung des selbst erzeugten Solarstroms. Über das Energiemanagementsystem RAZO lassen sich die genannten Geräte vernetzen und intelligent steuern. Endnutzer können ihren eigenen Photovoltaik-Überschuss optimal nutzen und zusätzlich benötigten Strom dann beziehen, wenn er am günstigsten ist.

Die Flexibilität im Verbrauchsverhalten von dezentralisierten Energieressourcen (DERs) bietet eine innovative Möglichkeit, den Verbrauch an die Verfügbarkeit erneuerbarer Energien anzupassen. So lassen sich E-Autos tagsüber direkt mit Strom aus der eigenen Solaranlage laden, und zusätzlicher Strom lässt sich nachts beziehen, wenn die Nachfrage gering und der Preis niedrig ist. Batteriespeicher ergänzen dieses Konzept, indem sie tagsüber überschüssige Solarenergie speichern und diese in den Abendstunden zurückgeben, wenn der Strombedarf steigt und die Preise am höchsten sind.

Grüner Strom – geringere Kosten

RAZO Energy steigert durch eine intelligente Steuerung die Nutzung von erneuerbaren Energien. Oft ist grüner Strom auch günstiger Strom, da ein Überschuss an erneuerbaren Energien im Netz für niedrige Preise sorgt und fossile Energieträger verdrängt. E-Autos besitzen dank ihrer großen Batterien das größte Optimierungspotenzial.

Prosumer können zwischen drei Lademodi wählen: Laden ausschließlich mit eigenem PV-Strom, auf der Basis dynamischer Stromtarife oder eine Kombination von beidem. Die Steuerung startet automatisch, sobald das Fahrzeug angesteckt ist. Mithilfe einer KI-gestützten Abfahrtszeitvorhersage oder des persönlichen Fahrplans berechnet das System die benötigte Energiemenge und den kostengünstigsten Ladezeitraum. Durch die intelligente Ladesteuerung konnten RAZO-Nutzer ihre Kosten von etwa 6 €/100 km auf durchschnittlich 2 €/100 km senken – ermittelt durch den Vergleich zwischen gesteuertem und unkontrolliertem Laden.



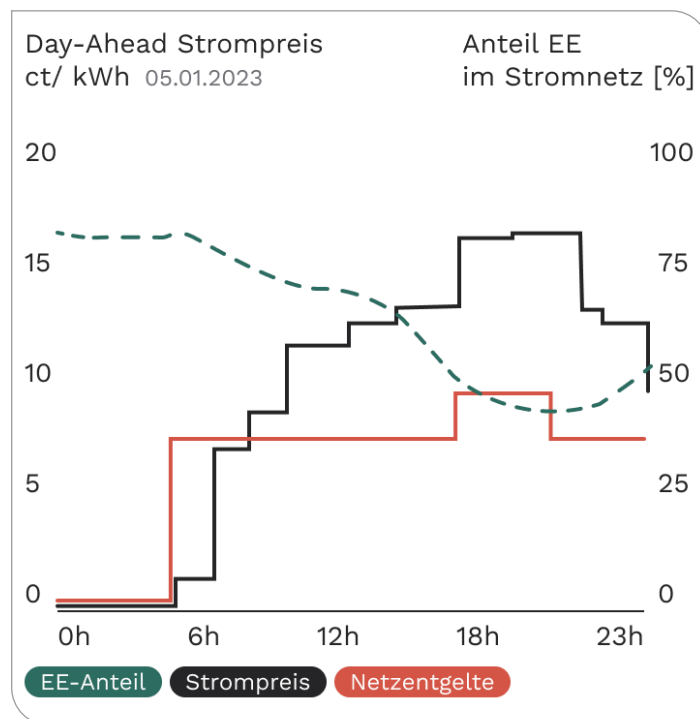
Ladevorgang mit der RAZO Steuerung.

Preisreize zur Verschiebung der Lasten

Seit Januar 2025 sind Stromanbieter verpflichtet, dynamische Tarife anzubieten, bei denen sich der Strompreis stündlich ändert. Neben diesem wichtigen Schritt sorgt die Einführung variabler Netzentgelte im April 2025 für einen weiteren Anreiz zur Verschiebung der Lasten. Verteilnetzbetreiber haben die variablen Netzentgelte in drei Stufen unterteilt: Niedriglast-, Standard- und Hochlasttarif. Eine vorläufige Preistabelle der EWE Netze verdeutlicht beispielhaft den Unterschied zwischen dem Hochlasttarif (9,73 ct/kWh) und dem Niedriglasttarif (0,74 ct/kWh). Dieses Potenzial zur Kostenreduktion lässt sich nur mit einem intelligenten Energiemanagementsystem vollständig ausschöpfen.

Pilotversuch für ein virtuelles Kraftwerk

RAZO arbeitet derzeit an einem Pilotversuch für ein virtuelles Kraftwerk (VPP) zur netzdienlichen Steuerung. Ziel ist, DERs zu einem ganzheitlichen System zu vernetzen, um Nachfragesteuerung anzubieten und ungenutzte Flexibilität zu vermarkten. Prosumer profitieren von einer Vergütung, wenn sie ihre Flexibilität in das VPP einbringen. Bis 2030 sollen etwa 15 Millionen E-Autos, Batteriespeicher und Wärmepumpen bei Endverbrauchern in Betrieb sein. Die Flexibilität dieser DERs kann genutzt werden, um am Strommarkt zu agieren und gleichzeitig das Stromnetz zu stabilisieren. Durch die thermische Trägheit von Gebäuden profitieren auch Wärmepumpen von einer intelligenten Steuerung: Während der Sonnenstunden kann die Vorlaufemperatur erhöht werden, um abends weniger Energie zu benötigen. Die in der Regel zwischen 40 und 60 kWh großen Batterien in E-Autos haben in Zukunft das Potenzial, durch die Nutzung bidirektionaler Ladetechnologie eine Familie für zwei bis drei Tage mit Energie zu versorgen oder das Stromnetz zusätzlich zu stabilisieren.



Prognose der Strompreisentwicklung und variable Netzentgelte im Vergleich zur EE Erzeugung.

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI)

Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen
Tel.: +49 721 608-29200
E-Mail: veit.hagenmeyer@kit.edu
Web: www.iai.kit.edu

RAZO Energy

Willy Kästner
Grünwiesenstraße 53
74321 Bietigheim-Bissingen
Tel.: +49 156 79505423
E-Mail: info@razo.energy
Web: www.razo.energy

RAZO
ENERGY

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

EXIST
Existenzgründungen
aus der Wissenschaft