

Smartes Energie-Management für zu Hause

RAZO Energy, eine Ausgründung aus dem KIT, entwickelt ein intelligentes Energiemanagement zur effizienten Steuerung von elektrischen Verbrauchern im Eigenheim.



Photovoltaikanlage, Batteriespeicher und Elektroauto – private Haushalte setzen zunehmend auf sparsame und klimafreundliche Technologien. Ihr volles Potenzial entfalten diese allerdings erst im Verbund. Das am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gegründete Start-up RAZO Energy bietet dafür ein intelligentes Energiemanagement. Es vernetzt Energiequellen und Haustechnik, optimiert den Eigenverbrauch und steigert insgesamt die Effizienz.

Hintergrund-Info

Die zunehmende Elektrifizierung des Energiesektors verändert nicht nur die Art, wie wir Energie erzeugen, sondern auch, wie wir sie nutzen. Doch für viele Eigenheimbesitzerinnen und -besitzer bleibt das volle Potenzial ihrer Photovoltaikanlagen und Batteriespeicher ungenutzt – oft wegen unzureichender Steuerungsmöglichkeiten.

„Viele Systeme lassen sich nicht so intelligent vernetzen, wie es die Hersteller versprechen. Zudem sind bestehende Lösungen häufig zu kompliziert oder steuern den Energieverbrauch nicht optimal“, sagt Max Schütze, einer der Gründer von RAZO Energy. Um das zu ändern, entwickelte das Start-up eine cloudbasierte Plattform, die verschiedene Energiequellen und Verbraucher automatisiert koordiniert. „Unser System ermöglicht eine dynamische Anpassung des Energieflusses und sorgt dafür, dass erneuerbare Energien effizient genutzt werden“, erläutert Schütze. So werden beispielsweise Elektrofahrzeuge vor allem dann geladen, wenn genügend Solarstrom vorhanden ist, oder erst, wenn die Netzstrompreise günstig sind.

Künstliche Intelligenz ermöglicht komplexe Prognosen

Das intelligente Lade-Management von RAZO Energy ermöglicht spürbare Kosteneinsparungen. So konnten Nutzerinnen und Nutzer von Elektroautos ihre Kosten von etwa 6 Euro pro hundert Kilometer auf durchschnittlich 2 Euro pro hundert Kilometer senken – ermittelt durch den Vergleich zwischen gesteuertem und unkontrolliertem Laden.

Das System basiert dabei auf einem mathematischen Optimierungsmodell mit Künstlicher Intelligenz. „Geht es beispielsweise darum, das E-Auto zu optimieren, werden Echtzeitmessdaten mit PV-Prognosen kombiniert, um den bestmöglichen Ladeverlauf zu bestimmen“, sagt Schütze. „Die dynamische Steuerung vermeidet Lastspitzen und verlagert den Ladevorgang des E-Autos oder des Batteriespeichers in günstige Zeiten mit niedrigen

Strompreisen und viel Strom aus erneuerbaren Energien.“

Beitrag zur Energiewende und Netzstabilität

Neben den Einsparungen für einzelne Haushalte hat die intelligente Steuerung von RAZO Energy auch eine übergeordnete Wirkung: Sie hilft, das Stromnetz stabil zu halten. Indem das System Verbrauch und Erzeugung optimal aufeinander abstimmt, werden Lastspitzen reduziert – etwa, wenn viele Haushalte gleichzeitig ihre Batteriespeicher oder Elektroautos laden. „Durch die Vernetzung vieler Haushalte können wir nicht nur individuelle Kosten senken, sondern auch Schwankungen im Netz ausgleichen“, erklärt Schütze. Die so entstehenden flexiblen Lasten lassen sich steuern wie ein virtuelles Kraftwerk: Überschüssiger Solarstrom wird gezielt genutzt, anstatt das Netz zu belasten, und stromintensive Geräte laufen bevorzugt dann, wenn viel erneuerbare Energie verfügbar ist. Damit trägt RAZO Energy nicht nur zur besseren Nutzung erneuerbarer Energien bei, sondern auch zur Stabilität der gesamten Energieinfrastruktur. ◀

Über RAZO Energy und KIT

RAZO Energy startete im Januar 2024 als Lösung zur Bewältigung der Herausforderungen der Energiewende am KIT. Mit der einfach zugänglichen App, dem intelligenten Energie-Management-System und der Kombination verschiedener Anwendungsfälle legt das Projekt den Grundstein für eine nachhaltige und zukunftsorientierte Energieinfrastruktur. Derzeit arbeiten die Gründer an einem Pilotprojekt für ein virtuelles Kraftwerk.

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 10.000 Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 22.800 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.