

Umweltvorteile durch virtuelle Verbünde

[06.02.2023] Eine jetzt erschienene Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung zeigt, dass virtuell vernetzte Photovoltaikspeicher den Umwelt- und Klimaschutz voranbringen.

Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) hat nun mit einer Ökobilanz detailliert bewertet, welche Umwelteffekte ein virtueller Verbund hat. Hierbei handelt es sich um mit Batteriespeichern ausgestattete Photovoltaikanlagen, die mithilfe digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) virtuell miteinander verbunden sind. Wie das IÖW mitteilt, lautet das Fazit der Studie: Durch virtuelle Verbünde entstehen hohe Vorteile für den Klimaschutz und die Umwelt insgesamt. Mit dem prognostizierten weiteren Ausbau der Photovoltaikspeicher sollten daher auch die Speicherverbünde zunehmen, empfehlen die Forschenden.

Indem Haushalte ihre Photovoltaik-Batteriespeicher miteinander vernetzen, könne etwa überschüssige erneuerbare Energie aus dem Stromnetz in ihren Speichern zwischengespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt zur Stabilisierung des Netzes wieder abgegeben werden. Damit unterstützen virtuelle Verbünde den Übergang zu einem Energiesystem mit einem hohen Anteil an erneuerbaren Energien, die aufgrund von Wetter- und Klimabedingungen schwanken. Die Kombination aus dezentralen erneuerbaren Energien und digitaler Technik biete somit das Potenzial, die Stromversorgung zu stabilisieren.

Enormer Speicherausbau steht an

„Im Jahr 2020 gab es etwa 1,3 Gigawatt Leistung von Photovoltaik-Batteriespeichern in Deutschland. Davon nahm bislang nur ein Bruchteil an einem virtuellen Verbund teil. Die Übertragungsnetzbetreiber und die Bundesnetzagentur gehen von einem enormen Ausbau aus und erwarten bis 2045 eine Speicherkapazität von rund 100 Gigawatt“, erläutert Studienautor Hannes Bluhm vom IÖW. „Es steht also ein enormer Speicherausbau an, der für virtuelle Verbünde genutzt werden sollte. Die Stabilität und Sicherheit des Energiesystems würden davon profitieren.“

Aussagen des IÖW zufolge fehlte bislang eine ganzheitliche Umweltbewertung, die sowohl die Umweltvorteile als auch die Umweltbelastungen solcher Verbünde berücksichtigt. Hannes Bluhm und Swantje Gährs, IÖW-Wissenschaftler und -Wissenschaftlerin in der Nachwuchsgruppe SteuerBoard Energie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), vergleichen in der Zeitschrift Journal of Energy Storage einen Photovoltaik-Batteriespeicher in einem deutschen Einfamilienhaus mit und ohne Teilnahme an einem Verbund. Dabei bewerten sie mittels Ökobilanzierung drei Ebenen von Umwelteffekten: direkte Effekte durch die Digitalisierung wie Datentransfer und IKT-Ressourcen, indirekte Effekte durch externe Optimierung auf Haushaltsebene wie Veränderungen der Batterielebensdauer und der Stromversorgung und Enablement-Effekte, die auf Systemebene entstehen wie eine Bereitstellung von Primärregelleistung, Redispatch und Verhinderung von Abregelung erneuerbarer Energien.

Virtueller Verbund hat Umweltvorteile

Es zeigte sich: Ein Prosumer-Haushalt hätte im Untersuchungszeitraum 2018 durch die Teilnahme an einem virtuellen Verbund bis zu 656 Kilogramm CO₂-Äquivalente einsparen können. Weitere Umweltvorteile zeigten sich durch einen geringeren fossilen Ressourcenverbrauch und einen geringeren Beitrag zum Abbau der Ozonschicht oder zur Versauerung. Voraussetzung für diese Befunde sei, so die

Autorin und der Autor in der Fachzeitschrift, dass die Batterielebensdauer und der Autarkie-Grad des Haushalts nicht signifikant durch die Teilnahme am Verbund beeinflusst werden – eine häufige Befürchtung von Speicherbesitzerinnen und -besitzern, die sich im realen Betrieb gar nicht oder kaum bestätigt hat.

Derzeitige und künftige Batteriebesitzerinnen und -besitzer sollten daher nicht davor zurückschrecken, den externen Zugriff auf ihre Speicher zuzulassen. Um die Leistungen solcher Verbünde für das Energiesystem gut nutzen zu können, sollte zudem der Roll-out für Smart Meter und Smart Meter Gateways, also die notwendigen digitalen Mess- und Kommunikationssysteme, zeitnah umgesetzt werden.

(th)

Hier gelangen Sie zur Studie von Hannes Bluhm und Swantje Gährs.

Stichwörter: Energiespeicher, IÖW, Virtueller Verbund