



Presseinformation 11/2014

Stuttgart, 2. Juni 2014

Photovoltaik: Eigenverbrauch steigern und Netze optimieren

ZSW simuliert intelligente Betriebsführung von dezentralen Stromspeichern

Die Erzeugung von Solarstrom mit Photovoltaik-Anlagen ist emissionsfrei und kostengünstig. Für die entstehenden Einspeisespitzen zur Mittagszeit sind manche Niederspannungsnetze aber nicht ausgelegt. Wie ein erhöhter lokaler Eigenverbrauch des erneuerbaren Stroms das Netz optimal entlasten kann, hat jetzt das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) untersucht. Am Beispiel eines Einfamilienhauses zeigen die Forscher, dass mit der intelligenten Steuerung einer Batterie und einer Wärmepumpe eine Steigerung des Eigenverbrauchs auf 70 Prozent der Solarstromerzeugung möglich ist. So sinkt die Netzeinspeisung auf nur noch 25 Prozent der Nennleistung der PV-Anlage, die Spitzeneinspeisung mittags wird größtenteils gekappt. Die Forschungsarbeiten wurden vom Bundesumweltministerium (BMUB) gefördert.

In Deutschland sind derzeit rund 35 Gigawatt Photovoltaik-Leistung installiert. In vielen südlichen Regionen beträgt der Anteil am Strommix mittags im Frühjahr und Sommer bereits 30 Prozent oder mehr. Manche Niederspannungsnetze sind aber nicht ausgelegt für die sinnvolle Verteilung von überschüssigem, lokal erzeugtem Strom an andere Verbraucher. Insbesondere im ländlichen Raum kommen daher einige Netze an ihre Grenzen.

Mehr Eigenverbrauch kann diese Situation entspannen – für die Anlagenbesitzer ist er außerdem um rund 15 Cent pro Kilowattstunde profitabler als die Netzeinspeisung. Batteriespeicher erhöhen den Anteil des selbst verbrauchten Solarstroms noch weiter, aber auch die Steuerung einer Wärmepumpe mit thermischem Speicher kann zu diesem Zweck entsprechend angepasst werden. Das Problem dabei: Von dem erhöhten Eigenverbrauch profitiert nicht automatisch das Stromnetz. Wird etwa eine Batterie direkt geladen, ist sie bereits vor der Mittagszeit voll und reduziert die Einspeisespitze weniger als möglich.

Win-win-Situation: Intelligente Steuerung maximiert Eigenverbrauch und entlastet gleichzeitig das Netz optimal

Am Beispiel eines Einfamilienhauses mit vier Personen und 140 Quadratmetern Wohnfläche hat das ZSW jetzt eine Lösung für das Problem vorgestellt. Auf dem Dach ist eine PV-Anlage mit fünf Kilowatt (kW) Nennleistung installiert. Neben der Batterie mit fünf kWh Energieinhalt kommt noch eine Wärmepumpe mit thermischem Speicher zum

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Stuttgart:
Industriestr. 6, 70565 Stuttgart



Einsatz. Beide Speicher werden intelligent und zeitversetzt geladen. „Unser dynamisches Modell maximiert den Eigenverbrauch von 57 Prozent um zusätzliche 13 Prozentpunkte und reduziert die Spitzeneinspeisung fast vollständig“, sagt Dr. Jann Binder, Leiter des ZSW-Fachgebiets Photovoltaik: Module Systeme Anwendungen (MSA). Die abgeregelter Energiemenge minimiere sich zudem auf ein Prozent.

Die neue Betriebsführung der Stromspeicher und der Wärmepumpe nutzt Vorhersagen für die lokale PV-Erzeugung und den Stromverbrauch der Bewohner auf Basis vergangener Messwerte. Dafür verwenden die ZSW-Forscher ein selbstlernendes Modell. Auf Grundlage der Prognosen werden optimale Lösungen für den Batterieladezustand und den Wärmepumpenbetrieb berechnet. Die Ergebnisse gibt das System als Sollwertvorgabe an untergeordnete Regler weiter, die die Steuerung der Gerätekomponenten übernehmen.

„Die Simulation zeigt eine mögliche Win-win-Situation für alle Beteiligten, Anlagenbesitzer wie Netzbetreiber“, erklärt Binder. „Wird sie realisiert, können darüber hinaus vier Mal so viele Anlagen an das Stromnetz angeschlossen werden, wie das derzeit der Fall ist.“ Die Energiewende erfordere neben der Investition in Erzeugungsanlagen, die ohne weitere Brennstoffkosten Strom erzeugen, auch Anpassungen in der Infrastruktur und in den Netzen. Wie das Beispiel jetzt zeige, könnten intelligente Steuerungsverfahren den Anpassungsaufwand aber erheblich reduzieren, so der ZSW-Forscher.

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) gehört zu den führenden Instituten für angewandte Forschung auf den Gebieten Photovoltaik, regenerative Kraftstoffe, Batterietechnik und Brennstoffzellen sowie Energiesystemanalyse. An den drei ZSW-Standorten Stuttgart, Ulm und Widderstall sind derzeit rund 230 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker beschäftigt. Hinzu kommen 120 wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte.

Ansprechpartner Pressearbeit

Claudia Brusdeylins, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Industriestr. 6, 70565 Stuttgart, Tel. +49 (0)711 7870-278, Fax +49 (0)711 7870-230, claudia.brusdeylins@zsw-bw.de, www.zsw-bw.de

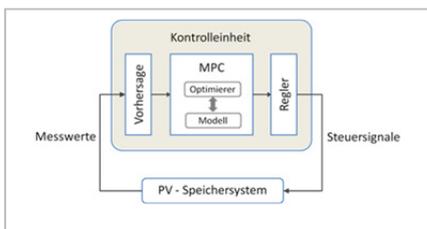
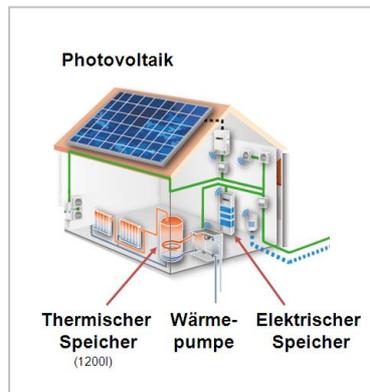
Axel Vartmann, PR-Agentur Solar Consulting GmbH, Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg, Tel.: +49 (0)761 380968-23, Fax: +49 (0)761 380968-11, vartmann@solar-consulting.de, www.solar-consulting.de

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Stuttgart:
Industriestr. 6, 70565 Stuttgart

Bilder und ein Faktenblatt zum ZSW bekommen Sie bei:

Solar Consulting GmbH



Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort Stuttgart:
Industriestr. 6, 70565 Stuttgart

Wohnhaus mit Solaranlage.

Foto: Würth Solar

Den Eigenverbrauch maximal erhöhen und gleichzeitig das Netz optimal entlasten durch eine intelligente Steuerung der Stromspeicher.

Grafiken: ZSW