

Zeitschrift: Energieia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2016)
Heft: 5

Artikel: Forschung zwischen dem Gebäude und dem Verteilnetz
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-681822>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

FORSCHUNG ZWISCHEN DEM

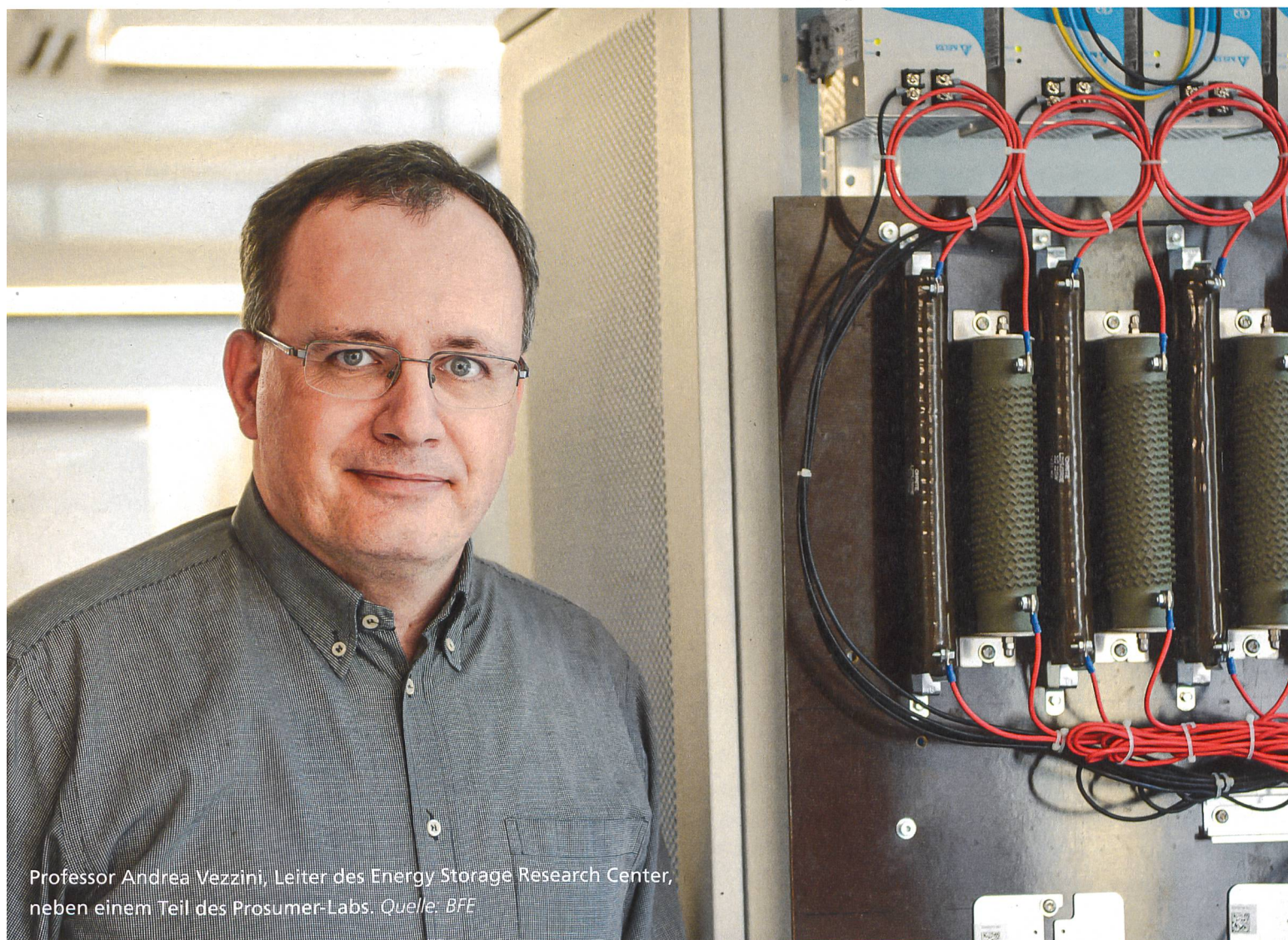
Wie kann das Zusammenspiel zwischen intelligenten Häusern und dem Verteilnetz funktionieren? Mit Hilfe einer Testumgebung, des Prosumer-Labs, gehen Forschende dieser Fragestellung auf den Grund.

Das intelligente Gebäude, das Strom produziert, diesen speichert und erst bei Bedarf wieder verbraucht, ist heute bereits Realität. Mit der zunehmenden Digitalisierung im Gebäudebereich, den sinkenden Preisen für Photovoltaikanlagen und Stromspeicher wird es in Zukunft immer mehr sogenannte «Prosumenten» geben, also Gebäude, die Strom produzieren und konsumieren. Dass die Entwicklung in diese Richtung gehen wird, davon ist Pro-

fessor Andrea Vezzini überzeugt. «Der dezentralen Stromproduktion und -einspeisung gehört die Zukunft», sagt der Leiter des Energy Storage Research Center, einem Gemeinschaftsprojekt der Berner Fachhochschule und dem Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique.

Damit einerseits die einzelnen Komponenten innerhalb des intelligenten Gebäudes optimal zusammenarbeiten und das

Gebäude andererseits mit dem Verteilnetz harmoniert, sind noch viele Forschungsfragen zu klären. So wollen die Forscher des Energy Storage Research Center unter anderem untersuchen, wie Energieflüsse im Gebäude intelligent gesteuert werden können, wie selbst produzierte elektrische Energie noch effizienter gespeichert werden kann und was dezentrale Stromerzeugung und Speicher für die Stabilität der Netze bringen.



Professor Andrea Vezzini, Leiter des Energy Storage Research Center, neben einem Teil des Prosumer-Labs. *Quelle: BFE*

GEBÄUDE UND DEM VERTEILNETZ

Prosumer-Lab liefert Antworten

Um diese Fragen zu beantworten, haben Vezzini und sein Forscherteam das sogenannte Prosumer-Lab im Switzerland Innovation Park Biel aufgebaut. In einer Testumgebung werden hier reale Komponenten getestet, wie zum Beispiel die Batterie, der Photovoltaik-Wechselrichter oder der Energiemanager. Verschiedene Rechner simulieren dabei die Rahmenbedingungen. «Die Rechner simulieren einerseits die Verbraucher eines Hauses, etwa die Wärmepumpe, den Kochherd oder den Boiler und bilden deren elektrisches Verhalten im Labornetz des Prosumer-Labs nach», erklärt Vezzini. Andererseits simulieren die Rechner auch Wetterbedingungen oder den Tages- und Nachtlauf.

Der Vorteil dieses Labors liegt damit auf der Hand: «Wir können jederzeit jegliche Bedingungen simulieren und müssen nicht drauf warten, dass draussen die Sonne scheint», sagt Vezzini. Soll also ein Batteriespeicher getestet werden, wird dieser an die Testumgebung angeschlossen und anschliessend die Produktion einer PV-Anlage eines Gebäudes bei unterschiedlichen Wetterbedingungen simuliert. «Innert weniger Stunden erhalten wir bei einem solchen Test Aufschluss darüber, wie sich eine schwankende Produktion, beispielsweise im Tagesverlauf, auf den Betrieb des Batteriespeichers auswirkt», sagt Vezzini.

Fokus Gebäude und Netz

Die Forschung im Prosumer-Lab fokussiert einerseits auf das Gebäude und andererseits auf das Verteilnetz. Im Themenfeld Gebäude zielt sie auf das Energiemanagementsystem und sucht nach Optimierungsstrategien für solche Systeme. Im intelligenten Gebäude können regelbare Lasten ein- und ausgeschaltet

werden – je nach Produktion einer PV-Anlage, und diese haben so oft den Charakter eines Speichers. Ziel ist es nun, das Energiemanagementsystem unter den vorgegebenen Bedingungen (Nutzungsprofil, Wetterprognosen, Energiepreisprognosen, Bedürfnis von Netzseite) so zu optimieren, dass Stromproduktion und -verbrauch über den Tagesverlauf bestmöglich gesteuert werden.

Der Fokus im Themenfeld Verteilnetz liegt auf den Auswirkungen des Gebäudenetzes des intelligenten Hauses auf das Verteilnetz. «Das Ziel ist, die Elektrizität möglichst effizient und kostengünstig im Gebäudenetz zu verbrauchen, zu speichern und, wenn sie nicht benötigt wird, sie ins Verteilnetz zu speisen und dabei dessen gute Spannungsqualität nicht zu gefährden

«Wir können jederzeit jegliche Bedingungen simulieren und müssen nicht drauf warten, dass draussen die Sonne scheint.»

Andrea Vezzini, Leiter des Energy Storage Research Center

beziehungsweise die hohe Verfügbarkeit nicht zu verringern», sagt Vezzini. Die Forscher gehen davon aus, dass in Zukunft immer mehr Solarstromproduzenten auch eine eigene Speicheranlage einbauen werden. «Die Eigenverbrauchsregelung hat in der Schweiz eine neue Marktsituation geschaffen», erklärt Vezzini. Sie ermöglicht es den Prosumenten, den eigenen Stromkonsum weitgehend selber zu decken und nur noch bei Bedarf Strom aus dem öffentlichen Netz zu beziehen. «Diese Lösung wird interessanter, je stärker die Einspeisevergütung sowie die Preise für Photovoltaikanlagen und Batterien sinken»,

sagt Vezzini weiter. Dieser Trend ist schon seit Längerem zu beobachten.

Im Prosumer-Lab werden die Auswirkungen der zuvor entwickelten Optimierungsstrategien innerhalb des intelligenten Gebäudes auf die Verteilnetzstabilität getestet. Verschiedene Kombinationen aus PV-Anlagen und Energiespeichern werden für verschiedene Typen von Gebäuden (Ein- und Mehrfamilienhäuser, Gewerbe- und Dienstleistungsgebäude) nachgestellt und untersucht. «Damit wollen wir bestimmen, mit welcher Optimierungsstrategie wie viele intelligente Gebäude unter Berücksichtigung der Stabilität in das Verteilnetz integriert werden können», sagt Vezzini. Zudem untersuchen die Forscher, inwiefern die ungenutzten Speicher- und Verbrauchsressourcen der Prosumenten genutzt werden können, um die Netzstabilität zu gewährleisten und sogar zu unterstützen. Dies unter der Annahme, dass der Prosument gleichzeitig seinen Eigenverbrauch optimieren kann.

Demonstrationsprojekt des BFE

Das Bundesamt für Energie unterstützt das Prosumer-Lab im Rahmen seiner Pilot- und Demonstrationsprojektförderung. «Bei diesem Projekt steht die Erforschung und Entwicklung einer netzdienlichen Eigenverbrauchsoptimierung im Vordergrund, und es schliesst damit eine bestehende Lücke im BFE-Forschungsportfolio», erklärt Michael Moser, Leiter des Forschungsprogramms Netze beim BFE. «Zentral ist für uns zudem, dass die Forschungsergebnisse sowie das Prosumer-Lab im Rahmen der Swiss Competence Centers for Energy Research (SCCER) weiterverwendet werden können», sagt Moser. (his)