

## Zusatzinformationen

Seite 1/3

---

### **„Netzlabor Niederspannung“ – Feldtest in Sonderbuch**

Die Netze der Zukunft müssen Strom von vielen dezentralen Einspeisern aufnehmen können, wofür sie ursprünglich gar nicht ausgelegt waren. Wurde bisher mit Hilfe der konventionellen, regelbaren Erzeugung immer gerade so viel Strom produziert, wie im Moment verbraucht wird, so gilt es künftig immer mehr, den Verbrauch so weit wie möglich an die Erzeugung anzupassen. Gleichzeitig müssen effektive Speichertechniken innerhalb der Netze entwickelt und etabliert werden – ebenfalls eine große Herausforderung der Energiewende.

Die EnBW untersucht die Auswirkungen der durch die Energiewende geänderten Rahmenbedingungen auf das Verteilnetz, um es fit für die Zukunft zu machen. Sonderbuch ist hierfür besonders geeignet. Denn wie in so vielen Orten im ländlichen Raum erlebt auch der kleine Ortsteil von Zwiefalten einen regelrechten „Solar-Boom“: Hier speisen 60 Photovoltaik(PV)-Anlagen Strom in das Niederspannungsnetz ein, beinahe auf jedem Dach gibt es eine Anlage. Sie speisen ihren Strom tagsüber und bei Sonnenschein ins Verteilnetz ein – also genau dann, wenn der Stromverbrauch der Daheimgebliebenen gering ist. „Zu Spitzenzeiten wird hier sechs bis sieben Mal so viel eingespeist wie verbraucht wird“, sagt EnBW-Projektleiter Daniel Schöllhorn. Das kann das örtliche Verteilnetz zeitweise an seine Grenzen bringen. Für den Netzbetreiber ist es gerade deswegen interessant. Hier kann in einem größer angelegten Feldtest die Auswirkung einer jeden Maßnahme, mit der man in das Netzmanagement eingreift, genau beobachtet und bewertet werden. Und bei 190 Einwohnern haben die Tests ein überschaubares Maß.

#### **Optimierter Netzausbau zur besseren Integration erneuerbarer Energien**

In Sonderbuch will die EnBW Regional AG Möglichkeiten zur Optimierung des Netzausbaus und der besseren und schnelleren Integration erneuerbarer Energien aufzeigen. Dabei werden seit Anfang 2011 verschiedene Teilaspekte in drei aufeinander aufbauenden, zum Teil aber auch parallel verlaufenden Phasen untersucht. Zu Beginn des Projekts wurde zunächst in Trafostationen und Haushalten moderne Messtechnik installiert, die wichtige Daten zu den jeweiligen Netzzuständen liefern und durch die Universität Stuttgart analysiert werden. Danach machte sich das Projektteam in einer zweiten Phase daran, die Möglichkeiten eines regelnden Eingriffs im Sinne eines Einspeisemanagements auszuloten. Ende 2012 wurde zu diesem Zweck ein regelbarer Ortsnetztrafo installiert. Nun geht es in der dritten Phase um die Effizienzsteigerung bei der Nutzung des vorhandenen Netzes. Unter anderem mit Speichersystemen, die den Aufwand für den notwendigen Netzausbau verringern helfen und gleichzeitig einen beschleunigten Anschluss weiterer regenerativer Anlagen unterstützen.

## Zusatzinformationen

Seite 2/3

---

„Wir wollen den auf alle denkbaren Verbrauchs- und Einspeisezustände ausgerichteten Netzausbau hinterfragen und ihn aus einer volkswirtschaftlichen Sicht beleuchten“, sagt Schöllhorn. Da Netzbetreiber gesetzlich verpflichtet sind, ihr Netz stets für die Maximalbelastung auszulegen, würde ein herkömmlicher Ausbau bei weiterem Zubau von EEG-Anlagen eine kostspielige Angelegenheit. In Baden-Württemberg gibt es schließlich viele Orte mit einer ähnlichen Struktur. Im „Pilotprojekt Sonderbuch“ nehmen die EnBW-Mitarbeiter nun erstmals ein Niederspannungsnetz genauestens unter die Lupe.

### Die drei Phasen des Projekts

#### Phase 1: Permanente Überwachung der Ortsnetzstationen liefert wertvolle Daten

An den einzelnen Ortsnetzstationen, wo die 20.000-Volt-Spannung des Mittelspannungsnetzes mit Hilfe von Transformatoren auf hausanschluss- beziehungsweise steckdosentaugliche 400/230 Volt reduziert wird, führen Sensoren im Drei-Sekunden-Takt Messungen durch. Dank der großen Kooperationsbereitschaft der Bürgerinnen und Bürger wurden zudem in 40 Prozent aller Sonderbacher Haushalte die herkömmlichen Ferraris-Stromzähler gegen intelligente Zähler ausgetauscht. Diese messen alle 15 Minuten den Stromfluss und die Spannung, welche je nach Stromverbrauch und -einspeisung absinkt oder steigt. „Die Kombination beider Messungen hilft uns dabei, dass wir beispielsweise sehen können, wie sich eine vorbeiziehende Wolke auf die Solarstromerzeugung und damit auf das Netz auswirkt“, erklärt Schöllhorn.

#### Phase 2: Regelbarer Ortsnetztransformator ‚entschärft‘ Spannungsschwankungen

Wahre Zahlenkolonnen sind so seit Anfang 2011 bisher registriert und analysiert worden. Sie brachten dem Energieunternehmen unter anderem die Erkenntnis, dass die Volatilität, also die Schwankung, im Niederspannungsnetz größer ist als anfangs gedacht. Das bringt das Netz an seine Belastungsgrenze und erschwert die weitere Integration von EEG-Anlagen. Die Daten dienten zum Beispiel als Grundlage für ein anderes Teilprojekt. In diesem wurde in einer Ortsnetzstation ein so genannter regelbarer Ortsnetztransformator eingebaut. Mit dem neuen Trafo, der automatisch auf den sich ändernden Netzzustand reagiert, ist die Spannung im Niederspannungsnetz deutlich einfacher als bisher – und ohne Stromabschaltung – regelbar.

#### Phase 3: Flexibler Stromspeicher glättet Spannungsspitzen

Mit dem heute gestarteten Teilprojekt sollen Ideen zur Lösung des Problems „Hohe Einspeisung bei gleichzeitig geringem Verbrauch“ getestet werden. Das Projektteam will mit Hilfe eines

## Zusatzinformationen

Seite 3/3

---

30-kW-Akkus Möglichkeiten einer flexiblen Stromspeicherung und -einspeisung testen. Der Lithium-Ionen-Speicher ist speziell auf den Betrieb innerhalb eines Niederspannungsnetzes ausgelegt. Er besteht aus drei Schaltschränken (insgesamt 2,30 Meter hoch, 1,80 Meter breit und 0,60 Meter tief), in denen auch die Steuerung und Wechselrichter untergebracht sind. In enger Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart wurde der optimale Standpunkt gesucht und in einer Straße mit besonders vielen Photovoltaikanlagen ermittelt. Denn am Ende eines langen Strangs von installierten Einspeisern kommt es zu besonders deutlichen Spannungsanhebungen.

Allein das Speichern von Strom während hoher Einspeiseleistung von EEG-Anlagen entlastet ein Stromnetz. Das können viele Akkus. Der neue für die EnBW entwickelte Speicher, der jetzt erstmals in Sonderbuch getestet wird, kann aber mehr. Er stärkt das Netz auch bei einem eher ‚durchwachsenen‘ Wetter, bei dem vorbeiziehende Wolken den Sonnenschein immer wieder unterbrechen. Eine solche Wettersituation beansprucht das Netz stärker als Dauersonnenschein, weil der sich in kurzen Zeitabständen wiederholende abrupte Wechsel von sehr hoher und geringer Einspeisung durch Photovoltaikanlagen starke Spannungsschwankungen verursacht. Diese Spannungsspitzen können mit dem neuartigen Akku geglättet werden, indem dieser bei Bedarf Energie speichert und innerhalb einer kurzen Reaktionszeit wieder in das Netz abgeben kann.

### Weitere Projekte nicht ausgeschlossen

Neben den bereits laufenden Aktivitäten in Sonderbuch ist geplant auch zukünftig weitere Untersuchungen durchzuführen. Durch die Bündelung an einem Standort kann so auch das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten untereinander besser untersucht werden. Schrittweise entsteht so in Sonderbuch bereits heute das Stromnetz der Zukunft – und Ideen für weitere Projektphasen sind bereits jetzt reichlich vorhanden.