

# Projekt VEiN, verteilte Einspeisung in Niederspannungsnetze

**Flackerndes Licht oder Haushalts-/Elektronikgeräte, die unerwartet ausschalten: Jedermann würde sofort den Elektrizitätsversorger anrufen. Genau solche Probleme könnten auftreten, wenn viele Kleinkraftwerke wie Solarstromanlagen, Mikroturbinen oder Blockheizkraftwerke Strom ins Netz einspeisen.**

Um die Folgen dezentraler Stromeinspeisung zu analysieren und daraus Massnahmen abzuleiten, haben verschiedene Elektrizitätsversorger, darunter die IWB, zusammen mit dem Bundesamt für Energie (BfE) das Projekt VEiN gestartet: In einem Teilgebiet des Niederspannungsnetzes der Gemeinde Rheinfelden werden die Auswirkungen dezentraler Stromeinspeisung in der Praxis untersucht. Ziel ist es, die künftigen Anforderungen an die Netzinfrastruktur sowie an die Anschlussbedingungen von dezentralen Energieerzeugungsanlagen auszuloten.

### Neue Herausforderungen

Bis anhin wird der Strom zum grössten Teil in Grossanlagen wie Kern-, Grosswasser- oder in fossilen Kraftwerken produziert und ins Höchstspannungsnetz mit einer Spannung von 220 oder 380 Kilovolt eingespeist. Von hier wird er über verschiedene Netzstufen transformiert und zum Endkunden transportiert. An der Steckdose kann man dann schliesslich eine Spannung von 230 Volt «anzapfen». Da der Anschluss von Kleinanlagen ans Hochspannungsnetz technisch nicht sinnvoll ist, speisen diese ihren Strom ins Niederspannungsnetz ein, das die Haushalte mit Strom versorgt. Hier fliesst der Strom üblicherweise nur in eine Richtung, vom Transformator zum Konsumenten. Durch die Stromeinspeisung beim Kunden wird dieser Stromfluss umgekehrt. Hinzu

kommt, dass die Stromproduktion in Fotovoltaik- oder Windenergieanlagen starken Schwankungen unterliegt.

### Pilotnetz in Rheinfelden

Für das Projekt wurde ein Niederspannungsnetz mit rund 400 Strombezüglern ausgewählt. Im Rahmen des Projekts sind zwei neue Blockheizkraftwerke und bisher drei Fotovoltaikanlagen erstellt und an das Niederspannungsnetz angeschlossen worden. Ziel ist es, noch weitere dezentrale Anlagen (auch Energiespeicher) zur Stromerzeugung an das Pilotnetz anzuschliessen. Deshalb wurden die betroffenen Gebäudeeigentümer angefragt, ob sie im Rahmen von VEiN eine Solarstromanlage, ein Blockheizkraftwerk oder eine Leichtwindanlage installieren möchten. Zehn Parteien zeigten Interesse, und bereits sind eine weitere Fotovoltaikanlage in Planung und eine Leichtwindanlage in Abklärung. Zudem prüft die Gemeinde Rheinfelden die Installation eines Kleinwasserkraftwerks.

### An die Grenzen gehen

Um die Netzqualität zu überwachen, sind an mehreren Knoten im Netz spezielle Messgeräte installiert worden. Zudem wird der Stromverbrauch eines Teils der Endverbraucher mit intelligenten Smart Metern erfasst.

Die Messresultate werden von mehreren Schweizer Fachhochschulen aus-

gewertet. Mit einem neu installierten Leitsystem können die angeschlossenen Anlagen angesteuert werden, was zukünftig wichtig werden wird. Eine Solarstromanlage beispielsweise ist so eingerichtet, dass sie bei einer Überlastung des Netzes automatisch ausschaltet, sie wird passiv über das Netz gesteuert (Spannung und Frequenz). Im Störfall könnten andere Anlagen diese Netzparameter jedoch beeinflussen. Die Selbstabschaltung ist dann infrage gestellt.

Nachdem bis Ende 2011 alle notwendigen Systeme installiert wurden, soll das Pilotnetz in Rheinfelden über zwei bis drei Jahre betrieben und laufend überwacht werden. In dieser Zeit sind auch Experimente geplant – zum Beispiel eine Art Stresstest. Es sollen Szenarien durchgespielt werden, bei denen bewusst an/über die Grenzen der Netzkapazität gegangen wird. Zum Beispiel, indem über einen mobilen Notstromgenerator zusätzlich Strom dezentral eingespeist wird. Vorgesehen ist auch, das Pilotnetz einmal ganz vom Verteilnetz zu trennen, um zu beobachten, wie sich die angeschlossenen Anlagen verhalten, ob sie automatisch abschalten oder weiter Strom einspeisen und eine Art autonome Netzinsel bilden werden.

### Basis für Ausbau erneuerbarer Energie

Die Resultate werden in der Energiebranche mit Spannung erwartet. Erste Beobachtungen sind bereits heute möglich: Normalerweise sinkt die Spannung im Netz um die Mittagszeit, wenn die Haushalte viel Strom beziehen. In Rheinfelden zeigt sich, dass die Fotovoltaikanlagen, die in der Mittagssonne am meisten Strom produzieren, diese Spannungsschwankung zum Teil ausgleichen. Eigentlich ein positiver Effekt. Doch schon eine kleine Wolke erzeugt wieder einen Spannungseinbruch. Genau hier liegt die Zielsetzung des Projektes VEiN: Es bildet die Basis, um künftige Anforderungen an Niederspannungsnetze und Anschlussbedingungen zu definieren. Darauf aufbauend lassen sich Lösungen zum sicheren und wirtschaftlichen Anschluss von dezentralen Stromerzeugern entwickeln – ein zentraler Punkt beim weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien.

Werner Seywald, NSEB

