



Der warme Schwarm

Lastmanagement In Stockach in der Nähe vom Bodensee läuft ein Projekt, bei dem 48 Haushalte ihre Elektroheizung dann laden, wenn besonders viel grüner Strom im Netz ist. Neben Marktmechanismen muss dafür der Zustand des Netzes beachtet werden. Der Modellversuch erhielt im Februar den Smart Grids BW Award.

Bisher werden Elektroheizungen vor allem während der Nachtstunden in fest vorgegebenen Zeiten aufgeladen. Die Signale dafür erhalten die Anlagen derzeit per Funkrundsteuerung. »Entwickelt wurde dieses System in den 1980er Jahren auf Basis des damals viel billigeren Nachtstroms« erläutert Patrick Betz von der EnBW.

Im Zuge der Energiewende habe sich dieses Modell aber inzwischen weitgehend überlebt. »Gerade aufgrund des rasanten Ausbaus der Photovoltaik gibt es den Strom heutzutage sogar mittags oft am billigsten« ergänzt Jürgen Fürst, Geschäftsführer der Stadtwerke Stockach. »Für die erfolgreiche Energiewende sind auch innovative

Lösungen zur Stromverteilung und Netzstabilität gefragt. Flexibler Wärmestrom bietet dafür regionales Potenzial, das wir als Stadtwerke gemeinsam mit unseren Kunden in Stockach nutzen wollen.«

NETZAMPEL GEGEN LASTSPITZEN

Flexibler Wärmestrom – so heißt das gemeinsame Projekt der Stadtwerke Stockach, EnBW sowie Netze BW, das die Partner in der Nähe des Bodensees in und um Stockach durchführen. In dem Projekt wollen sie Wärmestromanlagen flexibel in Zeiten hoher Erzeugung aus erneuerbaren Energien laden und gleichzeitig Netzengpässe vermeiden. Dazu haben sie speziell solche An-

lagen ausgewählt, deren Verbrauch getrennt vom Haushaltsstrom erfasst wird und zudem bei über 4.000 Kilowattstunden pro Jahr liegt.

Nachdem die Partner Pilotkunden gesucht hatten, begann im Herbst 2016 die Umsetzung. Insgesamt 48 Haushalte nehmen nun an dem Projekt teil. Aktuell werden 17 von den Stadtwerken Stockach und 31 von der EnBW beliefert.

In allen teilnehmenden Haushalten haben die Partner den bisherigen mechanischen durch einen intelligenten Stromzähler ersetzt. Dieser ist an eine über das Internet angebundene Steuerbox gekoppelt. Sie empfängt die Freigabesignale für das Laden der Heizungen. »Notfallfahrpläne auf den Steuerboxen würden auch dann eine

ausreichende Wärmestromversorgung bei den Kunden gewährleisten, wenn die Kommunikation einmal ausfällt«, so Andreas Kopp, Projektleiter bei Netze BW.

Modellversuch: In und um Stockach sind Speicherheizungen von fast 50 Haushalten über einen Pool in eine Art Lastmanagement-System eingebunden, das sie abhängig vom Netzzustand und Börsenpreisen der EEX lädt. Im Bild (li) Wahlwies, ein Ortsteil von Stockach. Bei den teilnehmenden Haushalten musste unter anderem eine Steuerbox eingebaut werden (re).



ausreichende Wärmestromversorgung bei den Kunden gewährleisten, wenn die Kommunikation einmal ausfällt«, so Andreas Kopp, Projektleiter bei Netze BW.

Im Kern geht es bei dem Versuch darum, das Laden der Heizungen flexibel an die Preise im Strommarkt zu koppeln. Ein rein vertrieblicher Ansatz hätte aber dazu führen können, dass es durch auftretende Lastspitzen zu Netzengpässen kommt. Daher arbeiten die Partner mit dem Prinzip der sogenannten Netzampel.

IM SINN VON MARKT UND NETZ

Dazu veröffentlicht der Netzbetreiber Freigabequoten, die sich an den gegebenen Netzbedingungen orientieren. Steht die Ampel auf grün, dürfen aus Netzsicht alle angeschlossenen Speicherheizungen gleichzeitig laden. Eine rote Ampelphase steht für die Sperrung bei unmittelbar bevorstehenden Netzengpässen.

Bei gelber Ampelphase können die Energielieferanten die flexiblen Lasten marktorientiert und netzdienlich steuern. »Unsere Kernfrage lautet: Wie können flexibel zuschaltbare Lasten netzdienlich eingesetzt werden?«, so Kopp. Idealerweise gelinge das gerade bei Gelb den Lieferanten und Aggregatoren mithilfe von Marktmechanismen. »Als Netzbetreiber setzen wir dafür den Rahmen und sollten nur bei absehbaren Engpässen, der Rotphase, eingreifen müssen.« Konkret erstellt Netze BW Zeitfenster, in denen je nach prognostizierter Netzauslastung gemäß Ampelmodell die Stromheizungen frei laden oder nicht laden dürfen. Diese Festlegung erfolgt auf 15 Minuten exakt sowie jeweils am Vortag nach Mustertagen – abhängig davon, ob es etwa ein Werktag oder ein Feiertag ist.

In Zeiten hoher Netzauslastung werden die Ladeleistungen der Anlagen reduziert oder in andere Zeitfenster verschoben. EnBW und die Stadtwerke als Stromlieferanten erstellen – ebenfalls am jeweiligen Vortag – die Fahrpläne

für die teilnehmenden Stromheizungen auf Basis der EEX-Spotmarktdaten und Wetterprognosen. Die Fahrpläne werden dann am jeweiligen Tag nochmals anhand tagesaktueller Daten geprüft und gegebenenfalls angepasst. Dies spielt sich mithilfe mathematischer Algorithmen weitestgehend automatisiert im Hintergrund ab.

»Mithilfe der Smart Meter« erlernen unsere intelligenten Systeme das historische Kundenverhalten«, erklärt Betz. Er ist Projektleiter der EnBW. »Unter Berücksichtigung weiterer Parameter wie Wetter und Börsenpreis prognostizieren sie daraus den kundenindividuellen Wärmebedarf.« Einer der Kunden liefert zudem Temperaturda-

»Mithilfe der Smart Meter erlernen unsere intelligenten Systeme das Kundenverhalten.«

Patrick Betz, EnBW

ten, was die Steuerung der Anlagen weiter verbessert. »Natürlich ist es bei der Auswertung des Versuchs eine riesen Hilfe, auf gemessene Daten zurückgreifen zu können«, so Betz. Dass das Ampelmodell grundsätzlich funktioniert, haben EnBW und Netze BW mit rund 130 Haushalten und Betrieben in Boxberg getestet. Dabei haben laut Umfrage über 90 Prozent der Kunden keinen Unterschied bei ihrem Heizungskomfort festgestellt, rund 25 Prozent empfanden ihn sogar als besser. »Uns hat die große Bereitschaft, sich quasi »im Dienste der Energiewende« zur Verfügung zu stellen, auch in Stockach wieder unheimlich positiv überrascht«, so Betz. Bis flexible Tarife angeboten werden können, seien noch viele regulatorische und gesetzliche Voraussetzungen zu schaffen. »Nur ein Beispiel: Solange die Energiemengenbilanzierung über temperaturabhängige Standardlastprofile erfolgt, lohnt sich der hohe Aufwand nicht.«

Eine technische Herausforderung lag in der Frage, ob sich die Heizungen der Kunden überhaupt an das System anbinden lassen, wie Kopp berichtet. Bei welchen Kunden passen die intelligenten Zähler und die Steuerbox in den Zählerschrank? Ist dieser dann über das Internet erreichbar?

ZWEI LIEFERANTEN ALS BLAUPAUSE

»Viel spannender ist jedoch die strategische Herausforderung: Im Modellversuch Boxberg hat die Netze BW das Ampelprinzip mit nur einem Lieferanten in der Praxis getestet, der EnBW. In Stockach testen wir es jetzt mit einem zweiten, den Stadtwerken.« Letztlich könne das Prinzip

nur dann flächendeckend zum Zuge kommen, wenn es mit beliebig vielen Marktteilnehmern funktioniert.

Möglichkeiten, das Modellprojekt aus-

zudehnen, gäbe es genug, so Kopp. »So könnten wir die Ampelphasen dynamisch auf die erwartete Einspeisung aus erneuerbaren Energien anpassen.« Dafür wäre ein wesentlich höherer Aufwand bei Kommunikation, Rechenleistung und Prognosegenauigkeit erforderlich, ergänzt er.

Ein erstes Zwischenfazit wollen die Partner im Frühjahr ziehen. »Bisher haben wir ausnahmslos positive Rückmeldungen erhalten – auch nach der Kälteperiode im Januar«, so Fürst. Für Aussagen darüber, welche konkreten Auswirkungen eine flexible Wärmestromsteuerung auf das Netz hat, »wäre es sicher zu früh«, so Kopp. »Man muss das Modellprojekt im Zusammenhang mit unseren weiteren »Netzlaboren« sehen: Durch das Zusammenwirken vieler Ansätze zu mehr Intelligenz im Netz wird das Motto Köpfe statt Kupfer Realität.«

→ www.netze-bw.de