Ergebnisse aus dem Projekt Pebbles

In den Startlöchern für lokale Energiemärkte

Die Besonderheit des lokalen Energiemarkts im Projekt Pebbles ist eine Funktion, die einen volkswirtschaftlich optimierten Energiehandel mit Blick auf die Vermeidung von Netzengpässen ermöglichen soll. Erste Ergebnisse zeigen, dass solche lokalen Konzepte den Netzausbaubedarf reduzieren und den Einsatz von Maßnahmen zum Engpassmanagement minimieren können. Dem stehen jedoch ein starres Netzentgeltsystem und regulatorische Rahmenbedingungen entgegen. Die Frage ist, wann die Politik die Marktregeln entsprechend ändert. Dies wurde auf einer Diskussionsrunde deutlich.

In der Gemeinde Wildpoldsried in Bayern erproben Siemens und das Allgäuer Überlandwerk (AÜW) gemeinsam mit ihren Projektpartnern, der Fachhochschule Kempten und dem Fraunhofer Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT), einen lokalen Marktplatz (LEM) für Energie und Flexibiliäten unter Einsatz der Blockchain-Technologie. Seit Oktober 2020 schafft eine Handelsplattform dort privaten Stromproduzenten Zugang zum LEM. Das Besondere des LEM im Projekt Pebbles ist sein hybrides Marktmodell, das verschiedene Varianten eines Marktdesigns zusammenbringt. So berücksichtigt der LEM vor der Zuordnung von Angebot und Nachfrage die Topologie des Verteilnetzes ebenso wie mögliche Netzengpässe. Eine multikriterielle Optimierung ist laut Angaben der Projektpartner die Basis für einen Handel, der Netzengpässe weitgehend vermeiden kann, indem Endverbraucher, Erzeuger und Prosumer auf lokaler Ebene im Verteilnetz optimal koordiniert werden. Diese wickelt Transaktionen ab und nutzt bei Bedarf Flexibilitäten aus

Batteriespeichern oder steuerbaren Lasten wie Wärmepumpen oder Ladestationen für Elektrofahrzeuge. Ziel ist es, den Ausbaubedarf der Netzinfrastruktur sowie die Kosten für Engpassmanagement und andere Systemdienstleistungen zu minimieren.

Bereits zum aktuellen Projektstand ziehen die Projektbeteiligten ein positives Zwischenfazit. So seien erhebliche volkswirtschaftliche Vorteile durch die Erweiterung des Energiemarktdesigns um dezentrale Energie- und Flexibilitätsmärkte sowie die Einführung nach Netzebenen differenzierter und zeitvariabler Netzentgelte zu erwarten. Im Projektverlauf rechnet man mit noch weiteren Erkenntnissen. Detailliertere Ergebnisse aus dem Projekt werden im Herbst 2021 erwartet.

Erste Einblicke in die Erkenntnisse von Pebbles gaben die Projektpartner in einem Whitepaper, das in einer virtuellen Veranstaltung im Rahmen der Berliner Energietage Ende April 2021 vorgestellt wurde. Dieses zeigt neben den Chancen auch auf, dass die Umsetzung eines solchen LEM und das volle Ausschöpfen der Optimierungspotenziale derzeit noch an einem »starren Netzentgeltsystem sowie komplizierten, teilweise unklaren regulatorischen Rahmenbedingungen» scheitern.

Monetäre Anreize notwendig

Diese Defizite benennen die Partner in ihrem Whitepaper konkret und rollenspezifisch. Dabei werden zunächst die Verbraucher betrachtet. Im Whitepaper heißt es dazu, dass monetäre Anreize nötig sind, um diese für einen lokalen Energiemarkt zu motivieren. Neben dem reinen Energiepreis für Beschaffung und Vertrieb, der weniger als ein Viertel des Strompreises ausmacht, prägen vor allem staatlich induzierte und regulierte Steuern, Abgaben und Umlagen über die Hälfte des aktuellen Strompreises.

Als eine Möglichkeit, lokalen Handel anzureizen, benennen die Projektpartner den Entfall der EEG-Umlage für lokal gehandelten Strom aus Anlagen, die keine



Bild 1. In
Wildpoldsried
erproben Siemens
und AÜW mit
Projektpartnern
einen lokalen
Marktplatz für
Energie und
Flexibiliäten. Der
Energiecampus
bildet dazu die
technische Zentrale.



Bild 2. Kontroverse Diskussion: Bei einer virtuellen Podiumsdiskussion tauschten sich die Pebbles-Partner mit Vertretern aus Politik und Wirtschaft aus.

gesetzlich garantierte fixe Vergütung erhalten. Mithilfe der dem LEM zugrunde liegenden Datenbanktechnologie sei es möglich, jede Transaktion in ihrer Gesamtheit nachzuvollziehen. Die Beteiligten empfehlen, beim Kauf von Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen ohne gesetzliche Vergütung die Erhebung der EEG-Umlage zu streichen, da hierfür auch keine Zahlungen aus dem EEG-Topf mehr anfallen würden. Dieser Vorteil würde sich in dem marktlichen Ansatz des LEM als Anreiz für Erzeuger sowie Verbraucher auswirken.

Ein weiterer Hebel ist die Stromsteuer. Schon heute kann Strom von der Stromsteuer befreit werden, unter der Voraussetzung, dass dieser aus einer Anlage mit einer elektrischen Nennleistung von bis zu 2 MW stammt und der Ort des Letztverbrauchs im »räumlichen Zusammenhang« mit dem Erzeugungsort steht. Den Radius für Letzteres definiert ein Urteil des Bundesfinanzhofs auf 4,5 km. Diesen halten die Pebbles-Partner für »willkürlich«, da er in keinem Zusammenhang zur Topologie eines Verteilnetzes stehe. Ein Vorschlag lautet, den Geltungsbereich auf einen Umkreis von 50 km um das Postleitzahlengebiet des Letztverbrauchers zu erweitern, analog zur Handhabung bei regionalen Herkunftsnachweisen. Als weitere Alternative benennt das Whitepaper die Stromsteuerbefreiung für den



Bild 3. Ein mit Pflanzenöl betriebenes Aggregat auf dem Energiecampus gewährleistet die Stromversorgung in Zeiten niedriger regenerativer Stromerzeugung.

Verbrauch aus Erzeugungsanlagen, die sich in derselben Mittelspannungsebene befinden.

Auch auf die Optionen einer Neugestaltung der Netzentgelte wird detailliert eingegangen. Sinnvoll sei ein Netzentgelt, dessen Höhe sich daran bemisst, ob die Belieferung ausschließlich auf Verteilnetzebene erfolgt und ob auf den zur Lieferung notwendigen Netzsegmenten Netzengpässe zu erwarten sind. Die Au-

toren des Whitepapers weisen hier auch auf einen Vorstoß in Österreich hin. Dort sei ein »Ortstarif« mit reduzierten Netzentgelten im Rahmen der Umsetzung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED II) bereits konkret geplant.

Erschwerter Einsatz von Flexibilitäten

Zudem widmen sich die Pebbles-Partner der neuen Marktrolle der Flexibilitätsanbieter. Dazu zählen Angebote wie



Bild 4. Über die Transformatorstation werden Komponenten des Energiecampus mit dem elektrischen Netz verbunden.

der Einsatz flexibler Lasten oder Energiespeicher, die die volatile Stromeinspeisung aus EE-Anlagen ausgleichen. Die geltende Regulierung erschwere auch hier stellenweise den Einsatz von Flexibilitäten zur Koordination von Verbrauchern und Erzeugern, heißt es dazu. Besonders deutlich werde dies zum Beispiel bei gleichzeitiger Nutzung eines Heimspeichers zur Eigenverbrauchsoptimierung und zur Vermarktung als Flexibilität. Hier sollte ein kombinierter Einsatz von Batteriespeichern möglich gemacht werden – zum Beispiel dadurch, dass die Ausnahmeregelungen in ver-

schiedenen Gesetzen (EEG, EnWG oder KWKG) auch für denjenigen Anteil des Stroms weiterhin gelten, der vom Netz in den Speicher geladen und später wieder ausgespeist wird. Zudem sind nach Ansicht der Beteiligten einheitliche Anforderungen an das Messkonzept notwendig, die eine kombinierte Nutzung von Batteriespeichern zulassen.

Abschließend nimmt das Whitepaper die Lieferanten in den Blick. Im Fokus stehen hier mit dem Verkauf von Energie an Letztverbraucher verbundene Aufgaben und Pflichten, die auch von LEM-Teil-

Bild 5. Das Nanogrid (mit steuerbarer Photovoltaikanlage, zwei Heimbatteriespeichern, Luft-Luft-Wärmepumpe und steuerbaren Lasten) bildet einen Prosumer auf Haushaltsebene nach.

nehmern zu erfüllen sind. Mit einigen von diesen »scheint das Konzept eines lokalen Energiemarkts bisher nicht vereinbar«, heißt es dazu. Problematisch ist vor allem, dass der Lieferantenwechsel mindestens sieben beziehungsweise zehn Werktage vor der tatsächlichen Belieferung beim Netzbetreiber zu melden ist. Im Pebbles-Marktdesign kann ein Letztverbraucher jedoch zu jeder Viertelstunde eines Tages einen anderen Lieferanten haben. Das Whitepaper stellt hier klar: »Es ist grundsätzlich nicht möglich, einzelne Verträge für den Zeitraum einer Viertelstunde abzuschließen.« Dabei würde ein Verbraucher möglicherweise Lieferverträge mit 96 verschiedenen Versorgern eingehen. Dies würde 96 Rechnungen je Tag nach sich ziehen – verständlich, dass die Projektpartner hier eine neue Regelung fordern.

»EEG-Rucksack« in Richtung Null

Dass der Bedarf an LEM-Konzepten durchaus auch in der Politik gesehen wird, zeigte sich bei einer virtuellen Podiumsrunde im Rahmen der Berliner Energietage 2021, bei der die Pebbles-Partner mit Vertretern aus Politik und Wirtschaft diskutierten. Laut Anja Weisgerber muss der »EEG-Rucksack« mit der Zeit bis auf Null sinken. Dazu empfiehlt sie den Hebel der Einnahmen aus dem nationalen Emissionshandelssystem einzusetzen. Dies hätte zudem den Effekt, dass die Sektorenkopplung »massiv« angereizt würde. Die Beauftragte für Klimaschutz und klimapolitische Sprecherin der CDU/CSU-Bundestagsfraktion vertrat bei der Online-Veranstaltung die Ansicht, dass mit der jüngsten EEG-Reform ganz wichtige Weichen bereits gestellt wurden, zum Beispiel mit Blick auf den Eigenverbrauch von Strom oder die Stärkung der Speichernutzung. »Wir müssen noch stärker in diese Richtung gehen und Speicher am Markt teilnehmen lassen«, sagte Weisgerber.

Hier plädiert sie dafür, die Gesetzgebung entsprechend anzupassen, um solche lokale Speichermärkte zu ermöglichen. Auch Verteilnetzbetreiber sollten in die Lage versetzt werden, solche Speicher direkt einzusetzen, wenn diese zur Netzstabilisierung benötigt würden. Allerdings gab die CSU-Politikerin nach ihrer Ansicht noch etwas Wasser in den Wein für die LEM-Konzepte. Denn einerseits seien die Bedingungen in Deutschland unterschiedlich verteilt, zum Beispiel zwischen Stadt und Land, und andererseits befürchtet sie steigende Netznutzungsentgelte.

Nicht ein Design für alles

Genau dieses Szenario mit einem Marktgebiet für ganz Deutschland sei nicht zielführend, betonte Michael Lucke. Für den Chef der AÜW ist klar: »Wir werden mit einem Design, das alle glücklich macht, zu kurz springen.« Eine Erkenntnis aus Pebbles sei, genau hinzuschauen, welche Marktform für welche Region die richtige ist. Lucke ist davon überzeugt, dass die Verteilnetzbetreiber künftig im Rahmen von »echten Regionalmärkten« eine stärkere Rolle spielen müssen. Dabei komme ein entsprechendes Marktdesign nicht um räumlich und zeitlich differenzierte Netznutzungsentgelte herum.

Für Julia Verlinden, Sprecherin für Energiepolitik in der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen, ist es keine Frage, dass der Rahmen für Peer-to-Peer-Märkte gestaltet werden muss. Dazu hätte ihre Partei diverse Vorschläge vorgelegt, zum Beispiel eine Reform der Abgaben- und Umlageregelungen. Im Gegensatz zur EU, die im Rahmen des Green Deals und der RED II viele gute Vorstöße in diese Richtung gemacht habe, sei die Bundesregierung hier leider noch nicht in die richtige Umsetzung gekommen. Darauf will die Grünen-Politikerin nicht bis in die kommende Legislaturperiode warten. Sie fordert, dass die EU-Richtlinie jetzt umgesetzt

wird, hierfür habe Brüssel eine Deadline bis Ende Juni 2021 gesetzt.

»Jetzt den großen Wurf wagen«

Ute Redecker rät der Politik, bei diesem Vorhaben in Richtung Allgäu zu blicken. »Pebbles zeigt eindrucksvoll, wie wir der Energiewende auf lokaler Ebene begegnen können. So können sich Bürger künftig selbst versorgen und eine Gemeinschaft von Stromhändlern werden«, unterstreicht die General Managerin Digital Grid Siemens Deutschland. Auch sie betont, dass hier kein Technik-, sondern ein Regulierungsproblem vorliege. Seien die Vorgaben zu starr ausgeprägt, verhindere dies lokale Märkte. Gerne würde Siemens als Unternehmen hier seine Erfahrungen in die Diskussion einbringen. Grundsätzlich sei laut Redecker wichtig, schneller und praxisorientierter vorzugehen.

In diese Kerbe schlägt auch Albrecht Reuter. Der Geschäftsführer der Fichtner IT Consulting und Gesamtprojektleiter des Sinteg-Projekts C/Sells fordert mit Blickrichtung Berlin: Die Politik müsse für das Ziel 100 % erneuerbare Energien »jetzt den großen Wurf wagen«. Auch Reuter adressiert hier die Regulierung. Deutschland erlaube sich zum Beispiel, das Speicherthema an die juristischen Abteilungen zu übergeben. Die damit verbundene Komplexität und Bürokratie

schrecke potenzielle LEM-Teilnehmer ab, so seine Beobachtung.

Nachfolgeprojekt in Planung

Im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung wurde zwischenzeitlich ein weiteres Projekt zur Prüfung auf Förderung eingereicht. Dies soll vor allem weitere Aspekte im Hinblick auf die Skalierbarkeit des Pebbles-Ansatzes sowie die energiesystemischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen im Fall eines flächendeckenden Einsatzes zu untersuchen.

Unabhängig davon haben AÜW und Siemens mit den Planungen begonnen, die Teilfunktionalitäten so weiter zu entwickeln, dass diese als Produkt am Markt angeboten werden können. »Die Energieversorger werden ihre Rolle neu definieren müssen«, sagt Lucke. »Es geht nicht mehr allein darum, dass wir Energie an Endkunden verkaufen. Vielmehr werden wir als Integrator und Plattformbetreiber den Peer-to-Peer-Stromhandel ermöglichen«, kündigte der AÜW-Chef im Rahmen der Online-Veranstaltung an. Das sei eine Chance für künftige Geschäftsmodelle. Schließlich habe man deshalb in Pebbles investiert.

Michael Nallinger

>> https://pebbles-projekt.de

Anzeige



So einfach wie ein Lichtschalter. Die I/O-Box zur Anlagenüberwachung.

- Modbus TCP/RTU / IEC 61850 / 60870-5-101/-104
- IT-Security gemäß BDEW-Whitepaper
- frei parametrierbare 1:1 Relais und Analogeingänge
- 8-192 Meldungen mit einstellbaren Farben
- Einfache Parametrierung
- Online Monitor

Mehr Infos:

• www.ees-online.de



CES

A mit Meldedo