



Akku-Pools

Gemeinsam kommt man weiter

Solarstromspeicher vernetzen

Vernetzte Solarstromspeicher
Bild: Caterva

Kann man Solarstrom teilen wie Tomaten aus dem eigenen Garten? Kann ich – wenn mein Akku schon voll ist, während die Sonne weiter auf meinen Photovoltaikanlage scheint – einfach Strom an einen Freund oder Nachbarn weitergeben, der ihn gerade braucht? Und wenn ich schon einen Akku habe: Kann ich dann nicht einfach etwas von diesem viel zitierten „Überschussstrom“ darin einlagern, den die Netzbetreiber oft so dringend loswerden wollen? Im Prinzip: Ja. Aber der Einzelne wäre mit den komplexen Vorschriften überfordert.

Verschiedene Anbieter von Speichersystemen vernetzen nun viele kleine Stromspeicher so, dass sie ihre Möglichkeiten besser nutzen können. Sie nutzen dabei Mechanismen und Geschäftsmodelle im Energiemarkt, zu denen Kleinverbraucher nicht ohne Weiteres Zugang haben, wie zum Regelenergiemarkt oder zum Intraday-Handel an der Börse. Auf welchem Weg und wann der externe Akku-Betreiber ihren Strom gerade tatsächlich vermarktet, erfahren die Kunden in der Regel nicht. Das ist praktisch aber auch ähnlich nebensächlich wie die Lieferkette eines Supermarktes. Für die Kunden bieten die Akku-Betreiber vereinfachte Konditionen an: Sie

können zum Beispiel zu bestimmten Zeiten kostenlosen Strom beziehen oder ihren Strom mit anderen Kunden des selben Unternehmens „austauschen“. Diese Art von Dienstleistung neben dem Verkauf des Stroms und der Solar- und Akku-Komponenten ist ein neues Geschäftsmodell, das sich gerade erst etabliert und das noch keinen einheitlichen Namen hat. Der Hamburger Ökostrom-Anbieter Lichtblick nennt es „SchwarmBatterie“, der Akku-Anbieter Sonnen spricht von einer „sonnen community“, bei der Deutschen Energieversorgung heißt es „Economic Grid“, beim Energiekonzern EnBW „Solar+“. In diesem Artikel werden solche Konzepte zusammenfassend als Akku-Pool bezeichnet. Die Unternehmen, die mit diesen Akku-Pools arbeiten, nennen wir Akku-Pool-Betreiber.

Wie betreiben die Anbieter die Batterien?

Eigenverbrauch optimieren geht vor: Wer seine Solaranlage mit einer Batterie kombiniert, will in erster Linie einen möglichst hohen Anteil seines Solarstroms selbst nutzen. Das ist wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll. Das gilt auch dann, wenn die Batterie Teil eines Pools ist. Nur dann, wenn es nicht mit diesem Ziel kolli-

diert, wird Strom aus dem Speicher ins Netz gespeist oder aus dem Netz in den Speicher. Dafür sorgt eine Regelungseinheit, die meist Energiemanagement-System genannt wird.

Intraday-Handel an der Strombörse

Wenn ein einzelner Stromanbieter merkt, dass er für einen bestimmten Zeitraum mehr oder weniger Strom unter Vertrag hat, als seine Kunden benötigen, kann er noch eine halbe Stunde vor dem Lieferzeitpunkt Strom an der Börse kaufen oder verkaufen. An diesem sogenannten Intraday-Handel können auch die Akku-Pool-Betreiber teilnehmen. Je nach Situation können sie ihren Solarstrom entweder gewinnbringend verkaufen oder überschüssigen Strom für wenig Geld oder sogar gegen Zuzahlung in ihrem Akku einlagern. Viele Experten rechnen damit, dass die Preisschwankungen auf dem Intraday-Markt mit einem höheren Anteil Solar- und Windstrom größer werden, so dass die Akku-Pool-Betreiber in Zukunft auf größere Gewinnspannen hoffen können.

Regelenergie vermarkten

Trotz bester Prognosen und Intraday-Handel gelingt es den Stromversor-

WEB-LINKS

www.solaranlagen-portal.com
Wikipedia > Solarbatterie
www.ampard.com
www.caterva.de
www.fenecon.de
www.lichtblick.de
www.n-ergie.de
www.senec-ies.com
www.sonnen-batterie.com

gern aber nie zu hundert Prozent, Stromerzeugung und Verbrauch in Einklang zu bringen. Für die letzte Feinjustierung ist daher der Betreiber des Stromnetzes verantwortlich. Dafür braucht er sogenannte Regelleistung – flexible Stromerzeuger und -verbraucher, die jederzeit auf Abweichungen reagieren können, indem sie Strom ins Netz einspeisen oder Strom aufnehmen. Batterien sind dafür perfekt geeignet. Der Netzbetreiber prüft allerdings jeden einzelnen Akku-Pool-Betreiber in einem aufwendigen Verfahren, der sogenannten Präqualifizierung, auf Herz und Nieren. Schließlich hängt von der Regelleistung die Zuverlässigkeit des Stromnetzes ab. Bisher hat noch keiner der Akku-Pool-Betreiber die Präqualifizierung für die breite Anwendung in ganz Deutschland durchlaufen. Ein in Deutschland vom Speichersystemanbieter Fenecon vertriebenes Produkt, das eine Steuerung des Schweizer Herstellers Ampard nutzt, wird nach Angabe der Unternehmen voraussichtlich noch in diesem Herbst für den Regelleistungsmarkt zugelassen werden. Sonnen hat den Einstieg in den deutschen Regelleistungsmarkt für Januar 2017 angekündigt. Sowohl Ampard als auch Sonnen liefern in der Schweiz bereits Regelleistung, Ampard seit Ende September auch in den Niederlanden.

Die Deutsche Energieversorgung mit ihrer Marke SENEK befindet sich noch im Präqualifizierungsverfahren und macht keine Angaben über einen möglichen Starttermin. Caterva hat im Sommer 2015 im Rahmen des Pilotprojektes SWARM gemeinsam mit dem Nürnberger Stromversorger N-Ergie und Siemens als Technologiepartner 1 MW an Primärregelleistung, verteilt auf 65 Speicher präqualifiziert, macht aber zur breiten Anwendung auch keine Angaben. Lichtblick hat zwar rund 400 seiner Mini-BHKW-Zuhause-Kraftwerke für die Bereitstellung von Regelleistung präqualifiziert, doch wann auch der Akku-Schwarm groß genug ist, um eine eigene Präqualifikation zu durchlaufen, ist noch nicht klar.

Wie viel sich mit der Regelleistung verdienen lässt, ist schwer kalkulier-

bar: In den letzten Jahren ist die Zahl der Anbieter gestiegen, während der Bedarf wegen präziserer Handelsverfahren der eigentlichen Stromanbieter sogar eher gesunken ist.

Solarstrom vermarkten

Für Solarstrom, der aus Kleinanlagen in das öffentliche Netz eingespeist wird, gibt es noch immer eine feste Vergütung über das Erneuerbare-Energien-Gesetz. Diese reichen die Akku-Pool-Betreiber in der Regel an ihre Kunden durch. Alternativ ist es möglich, den Solarstrom direkt zu vermarkten. Dabei gleicht für die kleinen Privatbetreiber ein staatlicher Zuschuss den Preisnachteil zum EEG-Tarif aus. Obendrein gibt es noch eine kleine Prämie für die Teilnahme am Strommarkt. So gehen zum Beispiel die Poolbetreiber Sonnen und EnBW vor und können ihren Kunden daher etwas mehr Geld für ihren Solarstrom bieten.

Gesetzliche Rahmenbedingungen sind schwierig

Eine gemeinsame Schwierigkeit haben aber alle Konzepte: Für den Strom, der aus dem Börsenhandel oder aus der Regelleistung in den Akku fließt, werden für die Verbraucher EEG-Umlage (6,35 Cent), KWK-Umlage (0,45 Cent), Stromsteuer (2,1 Cent) und Konzessionsabgabe (lokal unterschiedlich) fällig. Lediglich die Netzentgelte fallen bei den stationären Speichern weg. In der Regel bleiben diese Abgaben zunächst an den Akku-Pool-Betreibern hängen. Doch letztlich werden diese sie in irgendeiner Form an die Kunden weiterreichen, denn schließlich hoffen sie auf ein rentables Geschäftsmodell. Ob sich das in einer der nächsten Gesetzesnovellen ändert oder ob die Akku-Pool-Betreiber auch so ein tragfähiges Konzept finden, ist noch nicht ganz klar.

Wie sehen die Angebote für den Kunden aus?

In der Regel kauft der Verbraucher ein Speicherset mit den folgenden Komponenten: Der eigentliche Akku speichert den Strom. Ein Wechselrichter wandelt den Gleichstrom aus dem Akku in Wechselstrom um, der

im Haushalt genutzt oder über das Stromnetz als Regelleistung vermarktet oder an andere Kunden weitergeleitet werden kann. Ein Energiemanagementsystem erkennt und steuert die Stromflüsse im Haus so, dass möglichst viel Solarstrom selbst genutzt wird – denn das ist noch immer die effizienteste Methode. Eine Kommunikationsschnittstelle schließlich sorgt dafür, dass der Akku-Pool-Betreiber den Ladezustand der einzelnen Akkus abfragen und je nach Bedarf Strom dort einlagern oder entnehmen kann.

Manche Akku-Pool-Betreiber sind zugleich auch Stromanbieter. Sie kön-



Innenleben und Steuereinheit eines SENEK-Home-Speichers, der mit Akku-Kapazitäten von 1 bis 10 kWh angeboten wird



Bilder: SENEK/IES

nen ihre Kunden auch dann verlässlich mit Strom versorgen, wenn der Strom aus der Solaranlage und dem Akku nicht ausreicht und gleichzeitig im Netz niemand „überschüssigen“ Strom loswerden will. Das ist besonders deshalb praktisch, weil der Kunde dann seinen bisherigen Stromvertrag kündigen kann. So spart er sich die zusätzliche Grundgebühr und entgeht auch einem Risiko, das im neuen Strommarktgesetz aus diesem Sommer liegt: Stromversorger dürfen nun nämlich von Solaranlagen- und Akku-Nutzern Preise fordern, die von ihren gewöhnlichen Tarifen abweichen. Das könnte für manche Kunden teuer werden.

Geschäftsmodelle

Die Ausgestaltung der Angebote für den Kunden fällt von Anbieter zu Anbieter komplett unterschiedlich aus und ist schwer vergleichbar. Wer zum Beispiel über den Hamburger Ökostromversorger Lichtblick eine „SchwarmBatterie“ bestellt, bekommt einen Rabatt auf den Arbeitspreis für seinen Strom. Die eigentlichen Akkus stammen von den Partnerfirmen Sonnen oder Tesla.

Caterva aus Pullach bei München verkauft ein Speichersystem namens Caterva-Sonne. Zusätzlich braucht der Kunde eine Solaranlage, die mehr Strom erzeugen sollte, als er im Jahresverlauf braucht. Für seine Caterva-Sonne schließt der Kunde mit Caterva einen Wartungsvertrag ab. Da-

für, dass er seinen Speicher zur Bewirtschaftung zur Verfügung stellt, erhält er von Caterva eine Prämie. Der Kunde darf aus dem Akku im Jahresverlauf dieselbe Strommenge wieder entnehmen, die er aus seiner Solaranlage eingespeichert hat – kostenlos und zu jedem gewünschten Zeitpunkt.

Das neue Angebot „SENEC.Cloud“ der Deutschen Energieversorgung klingt ähnlich, beinhaltet aber einen kompletten Stromversorgungsvertrag. Gegen eine monatliche Flatrate bekommt der Kunde hier eine feste Strommenge. Verbraucht er mehr, bezahlt er für jede Kilowattstunde 13 Cent. Übersteigt der Stromverbrauch auch die Menge des vom Kunden erzeugten Solarstroms, steigt der Preis für den Netzbezug auf bis zu 29 Cent. Alternativ können SENEK-Kunden das „Economic Grid“ nutzen. Gegen eine jährliche Gebühr und einen Beitrag für die Eichung des Zählers nach acht Jahren fließen je nach Marktverfügbarkeit „bis zu 800 Kilowattstunden“ kostenloser Strom aus dem Netz in den Speicher. Wer außerdem eine „Power-Reducer-Box“ kauft, kann zusätzlich bis zu 2.500 Kilowattstunden kostenlosen Strom zum Heizen erhalten. Wer auch bei niedrigen Börsenpreisen Strom aus dem Netz in seinen Speicher laden will, kann mit „SENEC.Vario“ einen Maximalpreis festlegen.

Bei „Sonnen“ wird der Akku-Käufer für einen Monatsbeitrag Mitglied der „sonnen community“ und die „Sonnen eServices“ zum Stromlieferanten, der einen günstigen Arbeitspreis bietet. Neu ist der Stromtarif „SonnenFlat“, den das Unternehmen über die Regelenergievermarktung finanzieren will: Je nach Größe ihrer Solaranlage und ihres Speichers können Community-Mitglieder Strom in einer haushaltsüblichen Menge ohne Zusatzkosten erhalten. Wer mehr Strom verbraucht, zahlt dafür 23 Cent pro Kilowattstunde, den normalen Stromtarif bei Sonnen. Für wenige hundert Euro können die Kunden auch einen Heizstab kaufen, der über das Energiemanagement des Systems gesteuert wird und mit nicht anderweitig nutzbarem Strom warmes Wasser erzeugt.

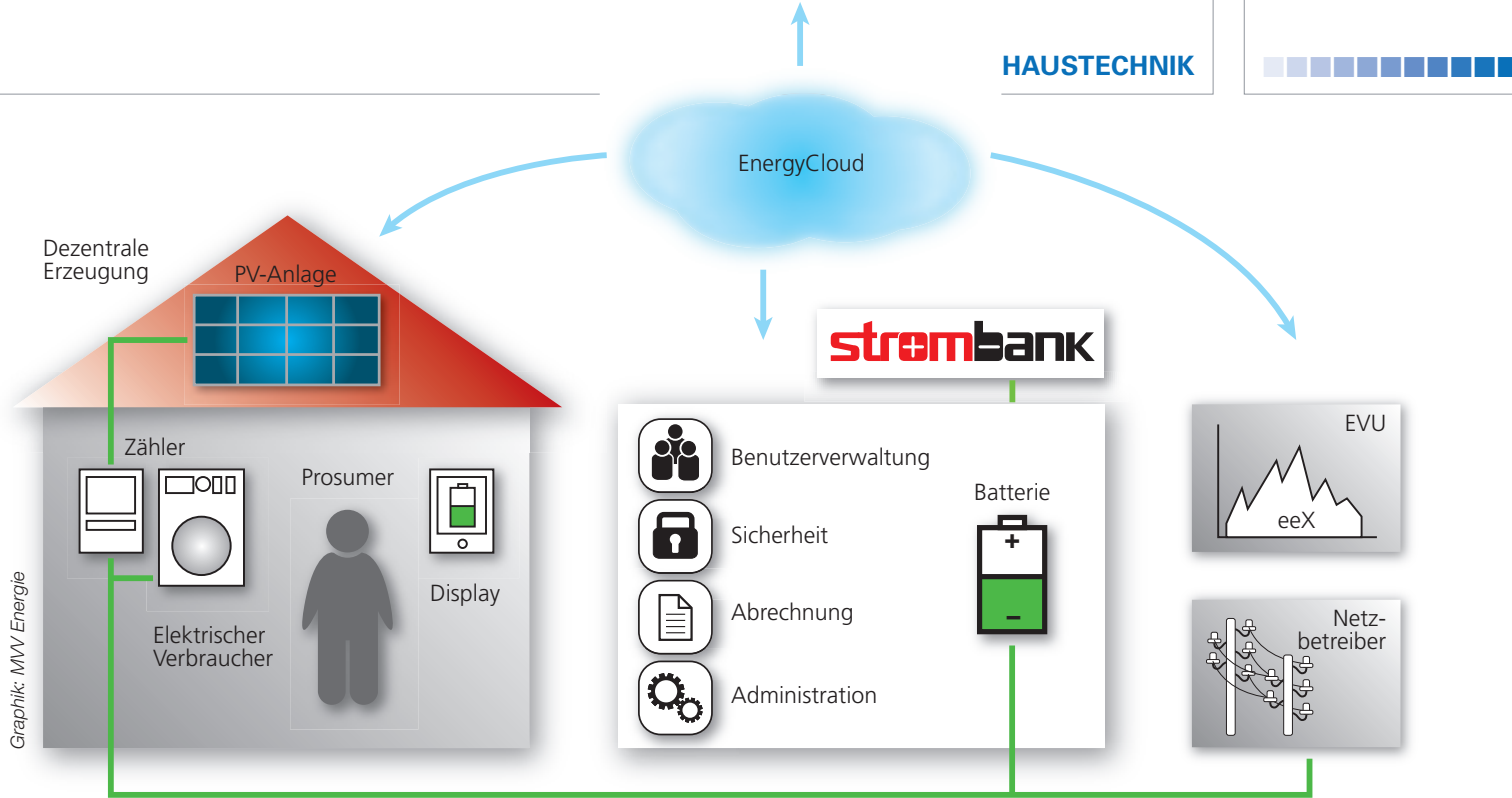
Der Speicheranbieter Fenecon aus dem bayerischen Deggendorf setzt dagegen auf vielfältige Kooperationen, vor allem mit lokalen Energieversorgern. Wer zum Beispiel bei Jura Energie Ökostrom bezieht und ein Fenecon-Speichersystem zusammen mit dem „Netzdienstleistungspaket“ nutzt, bekommt jährlich 1000 Kilowattstunden Strom geschenkt. Auch Kunden der Stadtwerke München (SWM) können die Fenecon-Speicher direkt auf der Homepage ihres Stromversorgers bestellen. Angebote für die Vermarktung des Stroms und der Batterieleistung sollen dort aber erst nach einer Monitoringphase zusammen mit der TU München erarbeitet werden. Über den Stadtwerke-Verband Trianel kooperiert Fenecon auch mit anderen Stadtwerken.

Auch der Energieriese EnBW hat mit „Solar+“ Anfang Oktober eine Solarstrom-Community gestartet. Durch die Direktvermarktung gibt es für eingespeisten Solarstrom ein bisschen mehr Geld als über das normale EEG. Bei negativen Börsenpreisen bekommen die Kunden Gratisstrom, insgesamt bis zu 600 Kilowattstunden im Jahr. Die Kunden zahlen eine monatliche Grundgebühr, die je nach Stromverbrauch variiert. Dafür erhalten sie jeweils eine entsprechende Menge vergünstigten Community-Strom für knappe 20 Cent pro Kilowattstunde. Wer den vorgesehenen Verbrauch in seinem Paket überschreitet, zahlt für den übrigen Strom knapp 28 Cent. Die Angebote von Stromversorgung, Speicher und Solaranlage aus einer Hand machen den Kunden das Kaufen leicht. Zugleich verschwimmt die Grenze zwischen den Gewerken: Wer die Solar- und Speichersysteme verkauft, die Serviceleistungen erbringt oder den Strom liefert, ist schwer auseinanderzuhalten. Die Akku-Pools vereinen so zwei eigentlich gegensätzliche Bedürfnisse: Den Wunsch des Verbrauchers, seine eigene Stromerzeugung zu betreiben, und das Ziel der Versorger, abspenstige Kunden für Jahre an sich zu binden. Dass solche oder ähnliche Modelle in Zukunft eine größere Rolle spielen werden, ist daher sehr wahrscheinlich.

Eva Augsten

Akku-Pool-Interessierte auf der Inter-solar in München
Bild: Eva Augsten





Graphik: MVV Energie

Strombank vor Ort

Girokonto für Erneuerbare

Energiefachkräfte und Wissenschaftler haben in Mannheim die Idee einer „Strombank“ erprobt, um Strom aus dezentraler Erzeugung möglichst vor Ort zu nutzen. Das vom Land Baden-Württemberg geförderte Projekt entlastet das Stromnetz und ermöglicht erhöhten Eigenverbrauch.

So wie die Banken Angebot und Nachfrage auf dem Geldmarkt zusammenbringen, soll auch die Strombank einen lokalen Ausgleich von dezentral erzeugtem Strom und dessen Verbrauch ermöglichen. Sie funktioniert ähnlich wie ein Girokonto, auf das die Kunden nicht Geld sondern Strom einzahlen und wieder abheben. Dabei ersetzt ein kosten- und energieeffizienter Speicher im Quartier eine Vielzahl von kleineren Privatspeichern wie sie das Akku-Pool-Konzept vorsieht. Die Strombank-Kunden werden zu Akteuren in ihrer lokalen Energiewelt, wie der Projektleiter Dr. Robert Thomann vom Energieversorger MVV Energie erläutert: „Zusätzlich zur Zwischenspeicherung von Strom zwecks Eigenverbrauch steht es dem Kunden auch frei, Überschussmengen an das Quartier abzugeben und aus dem Quartier Strom zu beziehen.“ Im Mittelpunkt der realisierten Strombank steht ein Lithium-Ionen-Speicher mit einer Kapazität von 100 Kilowattstunden und einer Aufnahme- und Abgabeleistung von 100 Kilowatt.

Dieser bietet den Teilnehmern, 14 privaten Haushalten und vier Gewerbetreibenden, Speicherkapazität in Form einer Kontogröße an. Sie alle verbrauchen nicht nur Strom, sondern erzeugen diesen auch mittels Photovoltaik-Anlagen oder kleinen hocheffizienten Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Konnte ein Haushalt vor der Projektphase mittels Direktverbrauch 30 bis 40 Prozent seines Bedarfs decken, so stieg der Autarkiegrad durch das Konto bei der Strombank zeitweise auf 60 bis 80 Prozent. Der restliche Bedarf beziehungsweise Überschuss wurde über das Quartier geregelt. Die betriebliche Auswertung des Quartierspeichers zeigte, dass das gewählte Lademanagement vor allem an sonnigen Tagen nicht immer netzkonform war: Bereits vor der eigentlichen Mittagsspitze lief der Speicher bei hoher PV-Einspeisung über, wodurch der Strom ungedämpft ins Netz floss. Um die Mittagsspitze besser abzufangen, entwickelten die Wissenschaftler eine Steuerung, die mittels Prognosedaten

in der Lage ist, das Laden des Speichers ohne Einfluss auf den Eigenverbrauch zeitlich zu verzerren. Für die Projektteilnehmer stand laut Befragung die Eigenverbrauchsoptimierung im Mittelpunkt, wobei die meisten Teilnehmer die Vermarktung des Stroms lieber dem Anbieter überlassen wollten. Als weitere netzdienliche Funktion ist die Bereitstellung von Regelleistung geplant, dem jedoch der Übertragungsnetzbetreiber zustimmen muss.

Peter Streiff

WEB-LINKS

www.mvv-energie.de
www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de
 > Strombank

Strombank-Container bei der Inbetriebnahme 2014 im Mannheimer Stadtteil Rheinau

Bild: MVV Energie

