

MIT VIRTUELLEN KRAFTWERKEN BARES GELD VERDIENEN.

Die nukleare Katastrophe in Japan hat die deutsche Energiewende beschleunigt. Es gilt jetzt, den Wegfall von Kernkraftwerken zu kompensieren und die enormen CO₂-Einsparpotenziale im Wärmemarkt zu realisieren. Die Kraft-Wärme-Kopplung, die zuvor stiefmütterlich behandelt wurde, soll nun ernsthaft bis 2020 25 Prozent an der Stromerzeugung erreichen. Dazu müssen Mikro- und Mini-BHKW den „Heizungskeller als Wärmesenke“ erschließen. Werden diese kleinen Erzeuger zudem noch mit dezentralen Wärmespeichern zu einem virtuellen Kraftwerk verbunden, können sie insgesamt länger, flexibler und wirtschaftlicher arbeiten und einen Baustein der Energiewende bilden.

VON KATHRIN SIEBERT UND IMMO KLAUS DROBNIK – NYMOEN STRATEGIEBERATUNG

Unter einem virtuellen Strom-Wärme-Kraftwerk versteht man den Zusammenschluss verschiedener dezentraler KWK-Anlagen über ein zentral steuerbares Netzwerk, das es erlaubt, die Anlagen interaktiv zu steuern. Damit ein solches System einwandfrei funktioniert, müssen die einzelnen Systemkomponenten aufeinander abgestimmt werden. Neben dem Strombedarf muss das Energiemanagement den Wärmebedarf im Auge haben und sich um Wärmesenken kümmern, die die anfallende Wärme aufnehmen oder speichern können. Dank ihrer flexiblen Steuerbarkeit und Offenheit für unterschiedliche Brennstoffe wie Erdgas, Bio-Erdgas, Heizöl, Bio-Öl, feste Biomasse sind KWK-Anlagen für solche Systemverbünde besonders geeignet.

Virtuelle Kraftwerke haben mehrere Vorteile: Bei der Stromproduktion lässt sich ihr Betrieb wirtschaftlich optimieren. Sie können bei der Integration von erneuerbaren Energien eine grundlastfähige Stromversorgung gewährleisten und sie vermindern die Netzbelastung. Ihre Stromerzeugung erfolgt nämlich überwiegend am Ort des Verbrauchs und macht lange Transportwege überflüssig.

Die Kostenseite virtueller Kraftwerke

Die Installation eines virtuellen Strom-Wärme-Kraftwerks ist, ganz gleich, ob es sich um die Vernetzung von Mikro- und Mini-BHKW-Anlagen oder den Zusammenschluss von größeren bestehenden KWK-Anlagen handelt, eine kostspielige Angelegenheit. Damit KWK-Anlagen nämlich überhaupt erst in einem virtuellen Kraftwerksverbund agieren können, müssen sie diverse technische Voraussetzungen erfüllen. So müssen die benötigten Kommunikations- und Steuerungsmöglichkeiten in den meisten Fällen nachgerüstet werden. Hinzu kommen die Investitionskosten für die quasi obligatorischen Wärmespeicher. Diese werden gebraucht, um den Wärmebedarf und die Stromerzeugung temporär von einander entkoppeln zu können. Andernfalls könnte das zentrale Energiemanagement die KWK-Anlage nicht einsetzen, wenn ein Verbraucher Strombedarf hat, aber die Wärme nicht abnehmen kann.

Des Weiteren müssen die Kosten für die Hard- und Software der Steuerungszentrale und Schulungen für das eingesetzte Personal aufgebracht werden. Auch die Betriebskosten für KWK-Anlagen, die in einem virtuellen



Kraftwerk gefahren werden, fallen ins Gewicht. Sie sind höher als bei der bislang üblichen Fahrweise, die sich im Wesentlichen am Wärmebedarf des Kunden orientiert.

Geld verdienen im Regenergiemarkt

Sobald das virtuelle Kraftwerk über eine spezifische Leistung verfügt, kann es am Regenergiemarkt teilnehmen und positive sowie negative Regenergie vermarkten. Der virtuelle Kraftwerksgedanke zeichnet sich bei diesem Einsatzprofil vor allem durch den charmanten „Zusammen-sind-wir-stark“-Ansatz aus. Verschiedene dezentrale Anlagen, jede für sich spezifisch zu klein, um am Regenergiemarkt teilzunehmen, werden zusammengeschlossen und ersetzen so zentrale Regenergiekraftwerke. Ein Nachteil dieses Kommerzialisierungspfa-

des sind die relativ komplexen Prozesse und der hohe Kommunikationsaufwand zwischen den einzelnen z.T. sehr kleinen KWK-Anlagen und der „Leitwarte“ sowie dem Regenergie-Nachfrager.

Geld verdienen durch optimierten Stromvertrieb

Virtuelle Strom-Wärme-Kraftwerks werden meistens installiert, um die Stromerlöse der darin verbundenen KWK-Anlagen zu verbessern. Die intelligente Steuerung erlaubt es, die KWK-Anlagen so zu betreiben, dass sie die Hochpreiszeiten an der Börse „abfahren“ können. Das bekannte „Schwarmstrom“-Konzept der Firma Lichtblick ist genau darauf angelegt. Die technische Umsetzung der Stromerlösoptimierung auf der





Anlagenseite stellt hierbei die größte Schwierigkeit dar. Da KWK-Anlagen Wärme und Strom gleichzeitig produzieren, der Wärmebedarf des Kunden sich aber nicht nach hohen Börsenpreisen für Strom richtet, müssen die anfallenden Wärmemengen „zwischen gespeichert“ werden. Sie sollen abgerufen werden, wenn der Kunde Wärme benötigt. Den höheren erreichbaren Stromerlösen durch den optimierten KWK-Stromvertrieb stehen die Kosten für die Installation eines lokalen Wärmespeichers gegenüber.

Der stündliche Börsenpreis des EPEX (Deutschland und Österreich) betrug 2010 im Durchschnitt 44,49 Euro/MWh. Der Durchschnittspreis der 2.000 Stunden mit den höchsten Preisen lag 2010 bei 62,19 Euro/MWh. Dies bedeutet, dass das theoretische Mehrerlöspotenzial von KWK-Strom 2010 bei rund 40 Prozent gelegen hat. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass perspektivisch durch den stärkeren Ausbau der Erneuerbaren Energien die untertägige Volatilität der aufgerufenen Strompreise steigen wird.

Da auch in einem virtuellen Kraftwerk jede einzelne Anlage für sich wirtschaftlich betrieben werden sollte, bedarf es allerdings genauer Abwägungen, ob die Mehrerlöse den höheren Investitionsaufwand rechtfertigen. Im Gegensatz zum Regelenergiemarkt gestalten sich die Kommunikationsaufwände für die Optimierung des Stromvertriebes im Rahmen eines virtuellen Kraftwerks relativ gering. Die KWK-Anlagen benötigen letztlich nur ein exogenes Preissignal, das durch den Betreiber des virtuellen Kraftwerks relativ einfach bereitgestellt werden kann.

Damit aus Schwarmintelligenz kein Schwarmverlust wird, sollte in einem virtuellen Kraftwerk jede Einzelanlage für sich wirtschaftlich arbeiten.



Eine andere Möglichkeit ist die immer wieder angedachte zusätzliche EEG-Vergütung im Rahmen eines „Stetigkeits- oder Kombikraftwerksbonus“. In diesem Modell sollen verschiedene erneuerbare Energien miteinander in einem virtuellen Erneuerbaren-Kraftwerk kombiniert werden. So könnte z.B. eine Kombination aus Windkraft, Fotovoltaik und einer KWK-Anlage auf Biogasbasis eine dauerhafte Grundlast liefern und so einen Beitrag zur Systemintegration der erneuerbaren Energien liefern.

Virtuelle Kraftwerke sind keine Selbstläufer

Virtuelle Kraftwerksprojekte haben bislang oft einen ausgeprägten Modell-Charakter und werden häufig ohne wirkliche Renditeansprüche projektiert. Eine schwarze Null ist oftmals schon das Best-Case-Szenario. Die Gründe hierfür liegen unter anderem auch in komplexen rechtlichen Rahmenbedingungen, die sich zudem im Zuge der beschleunigten Energiewende stetig verändern. Eine rechtssichere Ausgestaltung von Geschäftsmodellen inklusive aller Eventualitäten (z.B. KWK-Gesetz, EEG-Umlage, Netznutzungsentgelte, Energiesteuer, Stromsteuer, Konzessionsabgaben, Präqualifikation) bedarf entsprechender Erfahrung.

Schließlich ist dem Thema virtuelles Kraftwerk bislang von der Politik nur wenig Aufmerksamkeit entgegengebracht worden. So gibt es kaum Anreize zur Realisierung des Modells. Im Gegenteil, die Diskussion um die stromsteuerrechtliche Zusammenfassung aller in einem virtuellen Kraftwerk zentral gesteuerten Anlagen führt sogar zu einer Benachteiligung. Sie würde dazu führen, dass die Befreiung von der Stromsteuer entfällt. Auch der bereits angesprochene Kombikraftwerksbonus bzw. Stetigkeitsbonus wurde bislang in der Diskussion zur EEG-Novelle nicht wieder aufgegriffen.

Es bleibt zu hoffen, dass die Politik die Chancen des Virtuellen-Kraftwerks-Modells erkennt und ihm bei der Novelle des KWK-Gesetzes Raum gibt. ✧

Kontakt

✧ Immo Klaus Drobnik

mail: drobnik@nymoen-strategieberatung.de

Kathrin Siebert

mail: siebert@nymoen-strategieberatung.de

nymoen strategieberatung –

info: www.nymoen-strategieberatung.de