

Regionen im Aufbruch

Stadtwerke sind als regionale Spieler nicht nur prädestiniert, **dezentrale Lösungen für die Energiewende zu entwickeln** – aus wirtschaftlichen Gründen müssen sie es auch. Dass sich das lohnt, zeigen bereits **einige Beispiele**.

Von Sascha Rentzing



Vorreiter: Die Stadtwerke Wolfhagen versorgen die nordhessische Kleinstadt bereits zu 70 Prozent mit lokal erzeugtem Erneuerbaren-Strom.

Wolfhagen hat es geschafft. 2015 erzeugten 21 Megawatt Photovoltaik, zwölf Megawatt Windkraft und ein Biomassekraftwerk in der nordhessischen Kleinstadt insgesamt 50,4 Millionen Kilowattstunden Ökostrom, etwas mehr als seine Bürger und Wirtschaftsunternehmen verbrauchten. Doch kaum ist das 2008 gesteckte 100-Prozent-Ziel erreicht, verkündet Stadtwerke-Chef Martin Rühl das nächste Vorhaben. „Die Jahresbilanz suggeriert eine bilanzielle Vollversorgung mit lokal erzeugtem, erneuerbarem Strom, tatsächlich erreichen wir aber nur einen Eigenversorgungsgrad von 70 Prozent. Diesen Wert wollen wir in den nächsten fünf bis zehn Jahren auf 90 Prozent steigern.“

Eine klare Ansage, doch die angepeilte Steigerung wird harte Arbeit. Denn um sie zu schaffen, muss die Schlüsselfrage der Energiewende beantwortet werden. Photovoltaik und Windkraft ergänzen sich in Wolfhagen zwar bereits sehr gut, dennoch schwankt ihr Stromangebot noch so stark, dass es immer wieder zu Über- und Untererzeugung kommt. Wie lassen sich Erzeugung und Verbrauch in Einklang bringen? Zur Lösung

des Problems wollen die Stadtwerke vorrangig das sogenannte Demand Side Management in Haushalten erproben. Gezieltes An- oder Abschalten von Haushaltsgeräten soll die Netzlast verschieben und die Eigenversorgung in der 13 000-Einwohner-Kommune steigern.

Ein entsprechendes Projekt startet noch dieses Frühjahr. Die Stadtwerke haben Waschmaschinen, Geschirrspüler und Kühlschränke in 35 Haushalten mit einer Steuerungselektronik ausgestattet und ein System aus zeitvariablen Stromtarifen gestrickt, die den Anreiz für die Lastverschiebung setzen sollen. Die Tarife werden mithilfe einer speziellen Software auf Basis von Erzeugungs- und Verbrauchsprognosen ermittelt. Ist viel Strom verfügbar, ist die Energie günstig. Die Stadtwerke können die Geräte dann automatisch in Betrieb nehmen, der Haushalt ohne großen Aufwand den günstigen Strom nutzen und die Wolfhagener Wende vorantreiben. Dabei behält der Nutzer das letzte Wort. Über eine eigens entwickelte App, die auch die direkte Steuerung der Geräte zulässt, definieren die Haushalte die Bedingungen, unter denen die automatische



Meer-Investition: Viele Stadtwerke beteiligen sich inzwischen an Offshore-Anlagen wie dem Windpark Global Tech 1 in der Nordsee.

Steuerung angewandt werden soll. Die Frage ist nun, ob die Anreize ausreichen, um die Haushalte zum Mitmachen zu bewegen? Und wenn ja, um wie viel steigt dadurch der kommunale Eigenverbrauch? „Das wollen wir in den nächsten Monaten herausfinden“, sagt Rühl.

Es gibt weitere Hürden. Zwar hat das Fraunhofer-Institut Iwes mit seinem Kombikraftwerk aus Biogas-, Solar- und Windturbinen bereits gezeigt, dass ein stabiles Versorgungssystem ohne konventionelle Energieerzeuger möglich ist. Doch Wolfhagen zählt zu den ersten Kommunen, die das Konzept des virtuellen Kraftwerks kommerziell umsetzen. Wie lassen sich die einzelnen Elemente am effizientesten zusammenbinden? Und wie muss sich die Wolfhagener Energiezelle in das Gesamtenergiesystem einfügen? Die Stadtwerke sind mit der Stadtwerke Union Nordhessen vernetzt und stehen im Austausch mit anderen Regionen. Steigt auch dort die Ökostromproduktion, könnte Wolfhagen als flexibler Verbraucher gebraucht werden, der Überschüsse regelmäßig abnimmt – unter diesen Umständen wäre eine hohe Eigenproduktion so-

gar kontraproduktiv. „Wir erwarten noch einige Antworten zur Interaktion solcher Regionen“, sagt Iwes-Wissenschaftler Kurt Rohrig.

Von Erzeugern zu Optimierern

Wolfhagen könnte damit wegweisend für andere Kommunen und Regionen sein, die die Energiewende ebenfalls organisieren müssen. Viele stehen dabei noch ganz am Anfang, wie Tobias Kurth vom Marktspezialisten Energy Brainpool analysiert hat. „In einem Markt mit zunehmend fluktuierender Erzeugung, die unabhängig von der Nachfrage produziert, brauchen wir Flexibilität, um auf die Schwankungen und deren Preissignale zu reagieren. Bisher haben sich aber nur wenige Stadtwerke in diese Richtung entwickelt.“ Doch Kurth ist sich sicher, dass sich das ändert. Denn als reine Energielieferanten sieht er für die Unternehmen künftig wenig Chancen. „Die ‚Cashcows‘ Erzeugung und Endkundenvertrieb brechen weg.“ Eine aktuelle Studie des Instituts für den öffentlichen Sektor und der Beratungsgesellschaft KPMG unterstreicht Kurths These. Demnach ist die finanzielle Lage bei 37 von ▶



Ehrgeiziges Bohrprojekt: Die Stadtwerke München setzen auf Geothermie. Zurzeit graben sie in München-Freiham eine 2000 Meter tiefe Röhre ins Erdreich, um sich dort im Untergrund eine neue Wärmequelle zu erschließen.

93 Stadtwerke-Konzernen in Städten mit mehr als 80 000 Einwohnern angespannt, weil einerseits ihre Erlöse aus den Energiesparten sinken und andererseits ein großer Investitionsbedarf in ihre Netze besteht. Die meisten der angeschlagenen Stadtwerke führen ihre Misere laut der Studie auf die Energiewende zurück. Auf der anderen Seite stehen nach der Untersuchung aber

sel. Die Anlagen wandeln Überschussstrom in die speicherbaren Gase Wasserstoff und Methan oder in Wärme und koppeln so den Stromsektor mit den Sektoren Mobilität und Wärme – ein wichtiger Ansatz, um die beiden bisher vernachlässigten Bereiche in die Energiewende einzubinden.

Das Mannheimer Energieunternehmen MVV Energie etwa beteiligt sich unter anderem am EU-Projekt RealValue, im Rahmen dessen die Mannheimer mit Energiedienstleister Beegy und Heiztechnikspezialist Glen Dimplex bis 2018 die Erzeugung von Wärme aus Ökostromüberschüssen erproben wollen. 400 Haushalte und Gewerbebetriebe in Mannheim sollen teilnehmen. Bei ihnen werden Speicherheizungen, intelligente Steuerungen für bestehende Heizungen oder Smart Meter – intelligente Stromzähler – eingebaut, die über eine Internet-Plattform mit dem Energiemarkt verbunden sind und in Abhängigkeit von der Solar- und Windstromerzeugung gesteuert werden. Klappt die Kommunikation, akzeptieren die Kunden die intelligenten Heizungen und welche Geschäftsmodelle sind möglich? Diese Fragen soll das noch in diesem April startende Projekt klären.

”

Den derzeitigen Eigenversorgungsgrad von 70 Prozent wollen wir in den nächsten fünf bis zehn Jahren auf 90 Prozent steigern.“

Martin Rühl, Stadtwerke Wolfhagen

gerade die Unternehmen vergleichsweise gut da, die stärker auf Erneuerbare setzen als der bundesdeutsche Durchschnitt.

Das spricht sich auch in den Regionen herum und führt dort allmählich zu einem Umdenken. Stadtwerke investieren nicht nur in erneuerbare Energien, sondern auch in Speicher und Power-to-X-Techniken wie Elektrolyseure, Methanisierungsanlagen oder Elektroden-Kes-

Projekte zur Digitalisierung der Haus- und Gebäudetechnik stehen auch im Fokus vieler kleinerer Stadtwerke. Ihr Ziel: Die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle im Zusammenspiel von Strom, Wärme und Klimatisierung. Die Stadtwerke Schwäbisch Hall etwa erproben unter dem Begriff „smart@home“ die gesamte Automation von Gebäuden und Anlagen wie Heizungen oder Jalousien via Internet. ESWE in Wiesbaden und Mainova in Frankfurt haben ebenso wie die Stadtwerke Hilden eine App entwickelt, mit der sich von der Heizung bis zur Kaffeemaschine sämtliche Funktionen im Haus per Smartphone oder Tablet steuern lassen. Die Stadtwerke Düsseldorf und die Stadtwerke Bonn proben wiederum ein Energiemanagementsystem auf Basis von Smart Metern, intelligenten Stromzählern. Die Geräte geben Nutzern Informationen darüber, wann sie wie viel Energie verbrauchen, damit sie ihren Verbrauch anpassen können.

Wärme im Fokus

Die Stadtwerke München kümmern sich dagegen vor allem um die Basis, die regenerative Energieerzeugung. Sie haben sich 2008 zum Ziel ge-

setzt, bis 2025 die komplette Stromversorgung der Stadt aus regenerativen Quellen zu bestreiten. Vor allem aus Windturbinen, von denen sie an Land wie auf hoher See bereits 800 Megawatt betreiben. Bisher liegen die Stadtwerke voll auf Kurs: Schon halb München wird mit Ökostrom versorgt. Nun will das Unternehmen bei der Wärme nachlegen. Die bayerische Millionen-Metropole soll bis 2040 die erste deutsche Großstadt werden, in der Fernwärme ausschließlich aus erneuerbaren Energien gewonnen wird. Heute stammt sie überwiegend aus Gas- und Dampfturbinenanlagen, die in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben werden, künftig soll die Geothermie die Schlüsselrolle übernehmen. „Unter München liegt ein gewaltiges Heißwasservorkommen, das wir nutzen wollen“, erklärt Stadtwerke-Sprecher Christian Miehl.

Eine Geothermieanlage nutzt die Energie aus der Tiefe über zwei Bohrungen in einem geschlossenen Kreislauf. Über die Förderbohrung gelangt das heiße Tiefenwasser an die Oberfläche. Dort gibt es seine thermische Energie über einen Wärmetauscher an das Fernwärmewasser ab. Abgekühlt fließt es in der zweiten Bohrung ►

”

In einem Markt mit zunehmend fluktuierender Erzeugung brauchen wir Flexibilität, um auf die Schwankungen und deren Preissignale zu reagieren.“

Tobias Kurth, Energy Brainpool

wieder in die tiefen Schichten zurück – der Kreislauf schließt sich. Zwei geothermische Anlagen sind in München bereits in Betrieb, zwei weitere sollen in absehbarer Zeit folgen. Derzeit bohren sich die Stadtwerke in München-Freiham in rund 2000 Meter Tiefe, um von dort ab diesem Herbst Wärme für den Stadtteil und benachbarte Gebiete Wärme zu fördern. Der Bohrbeginn für die nächste geplante Geothermieanlage am Heizkraftwerk München-Süd ist für Anfang 2018 angesetzt. Zur Heizperiode 2019/2020 soll die Anlage in Betrieb gehen.

Doch auch Kommunen, die nicht auf heißen Quellen sitzen, suchen nach Lösungen für die Wärmewende. Ein Ansatz ist Power-to-Heat, also Strom in Wärme umzuwandeln, ein Verfahren, das derzeit unter anderem die Stadtwerke Münster testen. Sie haben im Februar einen Elektroden-Kessel mit einer Leistung von 22 Megawatt in Betrieb genommen, der überschüssigen Windstrom zur Produktion von Wasser für die Fernwärmeversorgung nutzt. Der Kessel funktioniert wie ein überdimensionierter Kochtopf. An seinen Innenwänden sind Elektroden angebracht, zwischen denen der Strom fließt, der das Wasser erhitzt. Dieses wird in einen bereits vorhandenen Wärmespeicher mit acht Millionen Liter Fassungsvermögen geleitet, der an das Gas- und Dampfturbinen-Heizkraftwerk der Stadtwerke angeschlossen ist. „Der Elektroden-Kessel wird betrieblich in das Kraftwerk integriert, sodass wir für die Fernwärmeerzeugung immer dann grünen Strom nutzen können, wenn ein Überangebot im Netz besteht“, sagt Markus Bieder, Leiter der Fernwärme- und Stromerzeugung bei den Stadtwerken.

Obwohl die Anlage voraussichtlich nur auf 300 Einsatzstunden pro Jahr kommt, gehen

die Betreiber davon aus, dass sie die Investitionssumme in Höhe von 1,7 Millionen Euro spätestens nach acht Jahren wieder einspielen. Denn ihre Dienste sind dem verantwortlichen Übertragungsnetzbetreiber Amprion viel wert. Um ein unerwartet hohes Stromaufkommen in seiner westdeutschen Regelzone schnell abfedern zu können, muss er mit sogenannter negativer Sekundärregelleistung reagieren. Hierfür greift Amprion auch auf den Münsteraner Kessel zurück, der die wertvollen Reserven binnen kürzester Zeit liefern kann. Er sei bereits in 30 Sekunden startklar und erreiche nach fünf Minuten seine volle Leistung, heißt es bei den Stadtwerken. Zwar ist der Leistungspreis für negative Regelenergie zuletzt deutlich gesunken, weil immer mehr Anbieter auf den Markt drängen. Dennoch sei Power-to-Heat wirtschaftlich sinnvoll, da die Regelenergie-Vergütung und die Erlöse aus dem Verkauf der Wärme insgesamt immer noch höher seien als die Kosten der Wärmeerzeugung und die regulatorischen Kosten für den Strombezug.

Die Beispiele zeigen, dass Stadtwerke trotz angespannter Finanzlage in den Kommunen die Energiewende voranbringen können. Selbst klamme oder relativ kleine Kommunen können sich beteiligen und Akzeptanz für Zukunftsinvestitionen schaffen. Wie das funktionieren kann, zeigt abermals Wolfhagen. Ein genossenschaftliches Beteiligungsmodell macht hier aus Stromkunden Miteigentümer, die direkt an den Stadtwerken und seinen Erzeugungsanlagen beteiligt sind. Heute gehört der BürgerEnergieGenossenschaft Wolfhagen eG ein Viertel der Stadtwerke Wolfhagen. Ob solche Modelle auch künftig noch eine Chance haben, hängt maßgeblich vom neuen EEG ab. ◀