

Welt am Sonntag | 15.07.12

Ein Dorf probt die Zukunft

Aus Wind, Sonne, Wasser und Biogas gewinnt Wildpoldsried dreimal mehr Strom, als es selbst verbraucht *Von Klaus Jopp*

Unter der grauen Gummiblase, die sich über den Großtank wölbt, blubbert es. Milliarden Bakterien wandeln hier Grünschnitt, Mais und andere Biomasse, vermischt mit etwas Gülle, in Methan um. "Das funktioniert wie ein riesiger Kuhmagen", sagt Ignaz Einsiedler. Nur wenige Kilometer entfernt vom Hof des Kollegen verfolgt Manfred Reichart seit 2006 ein ganz ähnliches Konzept. Weil seiner Meinung nach aber die gewaltigen Gärtanks die schöne Allgäuer Landschaft stören, hat er sie unter die Erde verbannt. Aus der betonierten Fläche ragt nur ein großer roter Trichter in den Himmel, in den die Biomasse hineingefüllt wird. Nebenbei steht ein weiß verputztes Gebäude, in dem Reichart ein Blockheizkraftwerk betreibt. Hier wird das Methan zur Strom- und Wärmegewinnung umgesetzt. Auch in Einsiedlers Keller dröhnen zwei Gasmotoren, die das Biogas zu Strom veredeln. Die beiden Landwirte sind Teil des Energiedorfes Wildpoldsried im bayrischen Allgäu. Hier wird die Energiezukunft Deutschlands erprobt.

Die Gemeinde mit ihren 2570 Einwohnern erzeugt schon heute dreimal mehr Strom, als sie selbst verbraucht. Neben den Blockheizkraftwerken betreibt sie seit 2005 eine Dorfheizung mit Holzpellets und Biogas, die schon dreimal erweitert wurde und inzwischen 42 Gebäude mit Fernwärme versorgt, darunter Rathaus und Schule, Kirche, Kindergarten und Seniorenwohnheim. "Damit sparen wir rund 240.000 Liter Heizöl pro Jahr ein", sagt Arno Zengerle, Erster Bürgermeister von Wildpoldsried. Mit seiner Wahl 2006 hat das Projekt Energiedorf begonnen. "Wir haben damals eine Vision erarbeitet, über die alle Bürger abgestimmt haben", sagt er. Seitdem sind 140 thermische Solaranlagen installiert worden, ein Viertel aller Häuser trägt blaue Fotovoltaikflächen auf dem Dach. Darüber hinaus haben über 200 Bürger in einen eigenen Windpark investiert, der aus fünf Anlagen besteht und zwölf Millionen Kilowattstunden Strom pro Jahr erzeugt. Zwei neue Anlagen sind im Bau. "Auch diese werden von unseren Bürgern finanziert, wobei 70 Prozent von ihnen Neuinvestoren sind", sagt Zengerle. In Spitzenzeiten stehen in seinem Dorf dank der Solar-, Biogas- und Windkraftanlagen neun Megawatt Leistung zur Verfügung.

"Die Wildpoldsrieder sind positiv verrückt, was Energie angeht", sagt Michael Fiedeldey, Bereichsleiter Technik bei der Allgäuer Überlandwerk GmbH (AÜW), die in dieser Region für die Stromversorgung verantwortlich ist. Vom Stromverbraucher zum Stromerzeuger - das gilt für viele Einwohner von Wildpoldsried. Und genau das macht den Ort so interessant für die gesamte Energieszene. Denn das Dorf präsentiert bereits heute einen Energiemix, wie ihn Fachleute in ganz Deutschland für das Jahr 2020 erwarten: viele dezentrale Erzeuger, die in das Verteilnetz Strom einspeisen, ein Anteil an regenerativer Energie von bis zu 100 Prozent, rasche Lastwechsel, wenn Wolken vor die Sonne ziehen, der Wind nicht bläst und die Einspeisung entsprechend schwankt. Dadurch kommt es im Netz der relativ kleinen Gemeinde zu Leistungsunterschieden von bis zu acht Megawatt im Verlauf von einer halben Stunde. Genau vor diesem Hintergrund wurde Wildpoldsried für das Projekt "Irene" ausgesucht, das mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durchgeführt wird.

Irene steht für "Integration regenerativer Energien und Elektromobilität", beteiligt sind neben dem AÜW auch Siemens, die RWTH Aachen und die Hochschule Kempten. Die Einspeisung von viel regenerativer Energie, die zudem schwankend anfällt, ist eine große Herausforderung für die bestehenden Stromnetze, die eigentlich nur zur Stromlieferung an die Verbraucher gebaut wurden. Unter den neuen Bedingungen ist es viel schwieriger, die Netze stabil zu halten, ganz gleich wie viel Strom gerade eingespeist oder verbraucht wird. Als Lösung haben Fachleute das intelligente Stromnetz, das Smart Grid, auserkoren, das automatisch für die Balance zwischen Stromerzeugung und -nachfrage sorgt. Smart Grids gelten als Schlüssel zur Energiewende, weil ohne sie der weitere Ausbau erneuerbarer Energien für die Netze unmöglich würde.

Wildpoldsried ist das ideale Versuchsfeld, weil hier das schlaue Netz unter realen Einsatzbedingungen erprobt werden kann. "Wir arbeiten hier daran, das Netz mit innovativen

Hard- und Softwarekomponenten intelligenter zu machen, sodass dank eines verbesserten Energiemanagements der Ausgleich zwischen Stromerzeugung und -verbrauch gelingt", sagt Alexander Hammer, Projektleiter Irene bei Siemens. Etwa sechs Millionen Euro kostet das Vorhaben, ein Drittel bringen die beiden Industriepartner AÜW und Siemens auf, den Rest steuert das Ministerium bei. Mit diesem Geld wurde seit Projektstart im April 2011 der Aufbau der Infrastruktur begonnen - rund 200 kleine schwarze Kästen mit Mobilfunkverbindung wurden an den Solar- und Biogasanlagen sowie Transformatoren installiert. Auf diese Weise sind auch 50 Testhaushalte eingebunden, in denen eine Vielzahl von Einspeise- und Verbrauchsdaten gewonnen werden. Dazu kommen Wetterstationen und Webcams, die den Wolkenzug beobachten. Mit all den Daten soll ein genaues Bild entstehen, wer wann wo Strom einspeist oder entnimmt und wie sich das auf die Netzstabilität auswirkt. "Wir müssen die Netzdynamik in den Griff bekommen", erklärt Fiedeldey. Bis zu drei Gigabyte Daten laufen jeden Tag in die AÜW-Zentrale in Kempten ein - sie alle wertet die intelligente Regelungssoftware "SO EASY" aus, um den Netzzustand zu bewerten und ein Eingreifen in Echtzeit zu ermöglichen.

Dazu dient der erste regelbare Trafo, der bisher von Siemens in ein Niederspannungsnetz eingebaut wurde. Auch die Fernsteuerung der Wechselrichter von Fotovoltaikanlagen ist neu. Sie sorgt dafür, dass die Grenzwerte der Nennspannung nicht überschritten und die Überlastung des Verteilnetzes verhindert werden. Gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist das eigentlich nicht möglich, weil regenerativ erzeugter Strom bis zum letzten Elektron abgenommen werden muss. "Genau genommen ist unser Vorgehen nicht erlaubt, selbst wenn die Leitung glühen würde. Aber wir haben eine Ausnahmegenehmigung", sagt Hammer. Allerdings erwarten die Projektpartner, dass die enge Datenerfassung und die komplexe Steuerung dazu führen, dass sich die finanziellen Einbußen für die Wildpoldsrieder Strompioniere in Grenzen halten.

Im Oktober 2011 begann die zweite Phase von Irene: 32 Elektrofahrzeuge rollten in den Ort. Symbolisch übergab Michael Fiedeldey einen überdimensionalen Autoschlüssel an Bürgermeister Zengerle. Von über 80 Bewerbern durften 32 Bürger die Elektroautos für drei Monate intensiv testen - kostenlos, versteht sich. Die Fahrzeuge sind ebenfalls Teil des Smart Grid, weil ihre Batterien bei Stromüberschuss bevorzugt aufgeladen wurden. Die Akkus dienen damit als Speicher für "zu viel" regenerative Energie. In künftigen Projekten sollen auch rückspeisefähige Autos untersucht werden. Ist Strom gerade knapp, weil die Sonne nicht scheint oder der Wind eingeschlafen ist, kann das schlaue Netz die gespeicherte Energie der Akkumulatoren ins Netz zurückholen und so Lastspitzen ausgleichen. Noch ist es nicht so weit in Wildpoldsried. Zunächst wurden die Bewegungsprofile der E-Cars ermittelt. Daraus wollen Forscher der Hochschule Kempten ableiten, wie weit man die Akkus als Netzpuffer ausreizen kann. Andere Forscher an der RWTH Aachen entwickeln aus diesen Daten Simulationsmodelle für größere Smart Grid mit Zigtausenden Elektromobilen.

Energiespeicher sind ein wichtiges Thema der Energiewende. Bis Ende September 2012 wird Siemens deshalb einen Speicher in das Projekt integrieren, der auf der Lithium-Ionen Technologie beruht. Derartige aufladbare Systeme versorgen auch unsere Laptops, Handys und Kameras - "allerdings wird der Irene-Batteriespeicher mit 300 Kilowatt Leistung bei einer Kapazität von 138 Kilowattstunden erheblich größer", sagt Fachmann Hammer. Die Auslegung wurde an die elektrische Leistung der bestehenden Fotovoltaikanlagen und an die maximale Stromnachfrage angepasst. Auch die Lebensdauer spielte eine große Rolle, so sollen die Akkumulatoren, die in einem sechs Meter langen Container untergebracht sind, über zehn Jahre im normalen Betrieb halten.

Damit hat Wildpoldsried schon heute alle "Zutaten" für das Smart Grid bis zur Einbindung der Elektromobilität. Zudem liefert der Ort Ansätze und Modelle, wie Deutschlands Energiezukunft gestaltet werden kann. Auch wenn Irene erst Ende 2013 abgeschlossen sein wird, so dürfte der Ort auf jeden Fall weiter profitieren. "Wir haben unseren Kohlendioxid-Ausstoß durch den Ausbau der erneuerbaren Energien um über 80 Prozent verringert, das entspricht zehn Tonnen CO₂ pro Bürger und Jahr weniger. Zudem haben wir 2011 mit allen Maßnahmen zusammen einen Ertrag von über vier Millionen Euro erzielt", resümiert Zengerle.

Statt immer mehr Geld für Energie zu bezahlen, verdienen die Bürger von Wildpoldsried also mit Sonne, Wasser und Biomasse - zumindest solange es Einspeisevergütungen nach dem EEG gibt. Auch mit der Verringerung der Emissionen sind sie ihrer Zeit weit voraus. Offenbar macht es den Energiepionieren richtig Spaß, in der Zukunft zu leben.