Editorial

Dietfried Günter Liesegang

Online publiziert: 30. Oktober 2013
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

1 Integrationsmanagement für Erneuerbare Energien: Allgemeine Prinzipien und spezielle Lösungen

Es besteht auf EU-, aber besonders auch auf der Ebene des Bundes und der Länder der Bundesrepublik Deutschland das eindeutige Ziel, dem Klimawandel durch gesteigerte Energieeffizienz und einen vermehrten Einsatz Erneuerbarer Energien zu begegnen. Dabei stellen die Erneuerbaren Energien, insbesondere Windkraft und Solarenergie, durch ihre hohe Volatilität neue Herausforderungen an ein zu änderndes Energiemanagement. Die leitungsgebundene Strom- und Gaswirtschaft hatte sich im letzten Jahrhundert mit ihren Versorgungsnetzwerken zu zentralisierten Strukturen entwickelt. Es entstehen nun neue planerische und organisatorische Herausforderungen zur konzertierten Integration und Koordination der unterschiedlichen zumeist dezentralen Energiequellen, um eine verlässliche, ökonomisch und ökologisch vertretbare Abstimmung von Angebot und Nachfrage zu jeder Zeit an jedem Ort zu gewährleisten.

D. G. Liesegang (✉)
Institut für Umweltwirtschaftsanalysen,
IUWAHeidelberg e.V.,
Tiergartenstraße 17, 69121 Heidelberg, Deutschland
E-Mail: guenter.liesegang@awi.uni-heidelberg.de

Ein gelungenes integratives Energiemanagement ist ein wesentlicher Prüfstein für eine erfolgreiche Energiewende, deren Verlauf auch international hohe Beachtung erfährt. So konnte es der Autor bei seinem jüngsten Besuch in Xinjiang, im Nordwesten von China, erfahren, dass nicht nur das Schicksal von Bundesligaklubs, sondern auch die deutsche Energiewende als eine typisch deutsche Erscheinung von Dynamik, Leistungsvermögen und individuellem Einsatz angesehen und mit großem Interesse verfolgt wird. Die Energiewende wird den Export von innovativen Produkten und Dienstleistungen stimulieren, weil auch in anderen Ländern der Einsatz Erneuerbarer Energieträger immer attraktiver und notwendiger wird.

Wir befinden uns in einer Phase, in welcher zentralisierte Systeme der Energiewirtschaft schrittweise zurückgedrängt werden durch die starke Zunahme der Erneuerbaren Energien im Energiemix. Dabei ist nicht ein einzelnes Vorgehen das einzig richtige, sondern es konkurrieren eine Vielzahl angepasster Lösungen. Und tatsächlich ist es so, dass die Beiträge durch die theoretische Durchdringung, aber auch durch die Beobachtung singulärer innovativer Lösungen gekennzeichnet sind. Insgesamt ist ein recht farbiges Bild der geistigen und technischen Durchdringung der vielschichtigen Integrationsprobleme bei der Energiewende entstanden.

Vor vier Jahren gab es im *UWF* 2009–4 das Schwerpunktthema „Zur Integration von Erneuerbaren Energien und der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung in die Elektrizitätsversorgung“. Die Beiträge beschrieben zumeist Entwürfe, was gemacht werden könne oder solle. Nun im Jahre 2013 sind die Perspektiven und Lösungen schon wesentlich konkreter und damit so vielfältig und vielschichtig geworden, dass dieses Schwerpunktthema vom Umfange her ein Doppelheft hätte werden können. Um jedoch die Aktualität nicht zu mindern, haben sich die Herausgeber entschlossen, zwei Einzelhefte getrennt in Folge herauszugeben.

Die Energiewende kommt zwar erst allmählich und zögerlich in Fahrt, dennoch, vorgestellt im Zeitraffer der nächsten 40 Jahre, sind die anzustrebenden Ziele ambitioniert und beinahe atemberaubend. Dann aber ist es wiederum erhellend, aus den vergangenen Erfahrungen schöpfen zu können und zu erkennen, mit welcher Geschwindigkeit technologische Durchbrüche sich auch in der Vergangenheit letztlich vollziehen bzw. vollzogen haben. Gerade die Elektrizitätswirtschaft durchlief in den Jahren von 1880 bis 1920 eine rasante Entwicklung, vom Luxusgut hin zu einer quasi ubiquitären Verfügbarkeit in den 20er Jahren des 20. Jahrhunderts in den entwickelten Industriestaaten. Deshalb wird der Reigen der Beiträge angeführt durch *Frank Dittmann* vom Deutschen Museum München mit einem Rückblick auf die Anfänge der Elektrifizierung. Besonders aufschlussreich erscheint dabei auch die Entwicklungsgeschichte von RWE, welche sich immer mehr unter der Ausnutzung von „economies of scale“ zu einem zentralen Stromversorger und Repräsentanten der auf fossilen Energieträgern basierenden Elektrizitätswirtschaft aufschwung. Auch das Titelbild, welches die erfolgreiche Stromübertragung von Lauffen am Neckar nach Frankfurt am Main im Jahre 1891 mit einem Wirkungsgrad von über 75 % zum Thema hat, lässt etwas von der hohen gesellschaftlichen Aufmerksamkeit zu diesem bahnbrechenden Ereignis erahnen.

Vor dem Hintergrund des Zieldreiecks Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit untersucht das Autorenteam *McKenna/Heffels/Merkel/Fehrenbach/Killinger/Fichtner* an Hand von Simulationsstudien basierend auf realitätsnahen Annahmen über die räumliche und zeitliche Verteilung von Wetterbedingungen die Möglichkeiten der Integration der Stromernten aus Windenergie und Photovoltaik in die bestehende Energieversorgungslandschaft. Hinzu kommt als eher ausgleichende Möglichkeit die Erzeugung von Strom aus Biomasse. Schließlich wird der Effekt von Mikro-BHKW's als weitere Systemkomponente untersucht. Während hier das physikalische Geschehnis vorherrschend betrachtet wird, betrachtet der Beitrag von *Trepper/Weber/Kallen* die „duale“ Steuerung und Ausgleichsmechanismen über eine dezentrale Koordination im Strommarkt der Zukunft. *Herms/Brahms* schließlich erarbeiten rechtliche Grundkonzepte zur Einbindung dezentraler Erzeugungsstrukturen erneuerbarer Energie in ein funktionierendes Gesamtsystem.

Der Beitrag von *Birkner* ist gekennzeichnet durch die möglichst komplette Einbettung der untersuchten Optionen in die bestehenden und sich entwickelnden technologischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Hierzu tragen sicherlich auch die vielfältigen Erfahrungen eines fortschrittlichen kommunalen Energieversorgers, der Mainova AG, bei. Auch hier überwiegt die positive Grundeinstellung, dass der Übergangsprozess durchaus positive Gestaltungsmöglichkeiten

aufweist. Ländliche Gebiete werden zum „Exporteur elektrischer Energie“. Der urbane Raum bekommt besondere Aufmerksamkeit: „Solaranlagen werden zu architektonischen Elementen und üben einen nachhaltigen Einfluss auf die urbanen Stromsysteme aus.“

Schließlich bekommen spezifische Subsysteme eine besondere Betrachtung, weil sie insbesondere die Tag/Nacht-Schwankungen der Photovoltaik berücksichtigen, Angebotsspitzen absorbieren können und durch ein eigenes Speicherangebot Synergien schaffen können. Im Beitrag von *Dütschke/Paetz/Waesche* ist die Akzeptanz durch die möglichen Prosumer das zentrale Thema. Dank der gesunkenen Stromgestehungskosten in Photovoltaikanlagen ist der Umkipppunkt erreicht, dass die Eigenversorgung wirtschaftlich werden kann. Dieses Modell untersucht der Beitrag von *Patrick/Jochem/Fichtner* unter dem Aspekt der Einbindung der Elektromobilität. *Wagner/Siller* beschreiben die Instabilität von Ortsnetzen unter mittäglichen Überangeboten an Strom aus Photovoltaikanlagen, was ja in der Zukunft auch zum systematischen Abregeln der Anlagen bei der Überschreitung von Kapazitätsgrenzen führen kann. Sie sehen eine wirtschaftliche Lösung mit dem Einsatz lokaler Batteriespeicher. Aus der praktischen Erfahrung eines Stromanbieters, der in seinen eher ländlichen Netzen durchaus ein zeitweises Überangebot an Strom aus erneuerbaren Energien zu verkraften hat, wurden die in der Energiekrise der 70er Jahre propagierten Wärmepumpen wieder als nutzbares Element zur wirtschaftlichen Verwertung des Überangebotes erkannt und eingesetzt. *Hauffe/Schneider* berichten über ein System, bei welchem die häuslichen Wärmepumpen über Elemente eines smart grid angesteuert werden können.

Der Beitrag von *Goldbeck/Bauer/Licht* beschreibt schließlich in eindrucklicher Weise die Wirkungsweise der lokalen Energiewirtschaft einer Gewerbeimmobilie (einer „Energiezelle“). Hier erkennt man, dass die Wirtschaft nicht auf die ausgefeilten Erkenntnisse aus der Wissenschaft gewartet hat, sondern in robusten Schritten und Marktabschätzungen wettbewerbsfähige dezentral operierende Systeme entwickelt hat. Bei Bedarf können sich diese Energiezellen untereinander vernetzen. Das Hierarchiegefälle zwischen Versorgern und Versorgten scheint einen Verfallszeitpunkt bekommen zu haben. Damit hat die Energiewende konkret begonnen, und wenn die „Kippmomente“ nicht wieder zurückschalten, steht der Weg zur Ablösung der fossilen Energieträger offen.

Zu guter Letzt möchte ich noch dem unermüdlichen Einsatz aller Autoren und der beherzten Motivations- und Redaktionsarbeit von Frau Moseshvili Dank sagen und den Wunsch äußern, dass die veröffentlichten Beiträge weitere Akteure zur Fundierung ihrer Entscheidungen bei der Suche individueller Lösungen innerhalb des Jahrhundertwerkes der Energiewende anregen mögen.