

Das E-Modell der Energieautarkie

Chris Eicke, Manfred Krause

Hochschule Hannover
Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik – Abteilung Wirtschaftsinformatik
Ricklinger Stadtweg 120
30459 Hannover
{chris.eicke, manfred.krause}@hs-hannover.de

Abstract: Die Energiewende Deutschlands geht mit einer Dezentralisierung der Energie-Erzeugung einher. Verschiedene Dörfer, Gemeinden, Regionsverbände u. ä. haben es sich zum Ziel gesetzt, von Energie-Importen unabhängig zu werden und sich damit „energieautark“ aufzustellen. Das E-Modell der Energieautarkie beschreibt ein Referenz-Vorgehensmodell für den Aufbau, Betrieb und Abbau von Energieautarkie-Systemen. Es fokussiert insbesondere auf die Aspekte Simulation von Projektdauern, Stakeholder-Management und Risikomanagement und kombiniert diese Bereiche mit der Domäne des Geschäftsprozessmanagements. Das E-Modell wird zurzeit im Rahmen des EFRE-Forschungsprojekts „EcoTark“ an der Hochschule Hannover entwickelt.

1 Motivation und Zielsetzung

Das Energiesystem der Bundesrepublik Deutschland befindet sich in einem revolutionären Wandel. Seit dem Jahr 2000 hat sich der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung von 6,4 % auf etwa 21 % im Jahr 2012 gesteigert und damit mehr als verdreifacht [BMU13]. Bis zum Jahr 2050 wird von der Bundesregierung ein regenerativer Stromverbrauch von 80 % angestrebt [EEG12]. Als wichtige Grundlagen dieser Gesetzesentscheidungen sind der geplante Atomausstieg bis zum Jahr 2020 sowie der weltweite Klimawandel zu nennen. Der Energiewende Deutschlands ist das Prinzip der Dezentralität inhärent. Während das Energiesystem in der Vergangenheit zentralistisch, d. h. von wenigen, großen fossilen und nuklearen Kraftwerken, geprägt war, entsteht mit der Energiewende ein regional orientiertes System mit vielen, kleinen regenerativen Kraftwerken. Viele Landkreise, Gemeinden, Regionalverbände und Städte versuchen dieses neue System proaktiv mitzugestalten. Bereits über 130 von ihnen haben sich zum Ziel gesetzt, mittelfristig energieautark zu werden [IdE13]. Dabei beschreibt Energieautarkie einen Zustand, bei dem ein räumlich begrenztes Energie-System unabhängig von Energie-Importen ist, d. h. die im System benötigte Energie regenerativ selber erzeugt wird.

Der Landwirtschaft kommt im dezentralen Energiesystem eine hohe Bedeutung zu. Im Rahmen der Energiewende wird oftmals parallel von der Wende des Landwirts zum

Energiewirt gesprochen. Landwirte nehmen bereits heute verschiedene Rollen wahr: Sie treten u. a. als Rohstofflieferanten für Biomasse-Anlagen auf, verarbeiten die aufkommenden Gärreste in ihren Betrieben, verpachten Windeignungsgebiete an Windparkbetreiber, betreiben selber regenerative Energie-Anlagen und partizipieren an Direktvermarktungs-Pools. Aufgrund ihrer immer stärker werdenden Integration im Energiesystem, ist die zukünftige Entwicklung von Ansätzen wie der Energieautarkie auch für den Agrar-Sektor von hoher Bedeutung.

Das EFRE-geförderte Forschungsprojekt EcoTark der Hochschule Hannover betrachtet die Energieautarkie von Regionen im Hinblick auf die wirtschaftliche Realisierbarkeit. Das Forschungsprojekt umfasst insgesamt drei Teilprojekte. Das Teilprojekt „Investitionsrechenmodell“ beschäftigt sich mit der Frage, wie der Preis energieautark erzeugten Stroms berechnet werden kann und welche Cash Flows mit der Energieautarkie verbunden sind. Das zweite Teilprojekt „Strategisches Projektmanagementkonzept“ beschäftigt sich mit dem kommunikationsorientierten Management von Energieautarkie-Projekten. Hierbei werden insbesondere Maßnahmen zur Integration relevanter Anspruchsgruppen untersucht, z. B. Bürger, Genehmigungsbehörden und Kreditinstitute. Die Berücksichtigung aller wichtigen Anspruchsgruppen ist insbesondere im Kontext eines angemessenen Risikomanagements – Stichwort „Wutbürger“ – von hoher Relevanz. Das dritte Teilprojekt „Prozessmodellierung“ beschäftigt sich mit dem prozessorientierten Ablauf von Energieautarkie-Projekten. Ziel ist die Entwicklung eines Prozess-Referenzmodells zum Aufbau, Betrieb und Abbau von energieautarken Systemen. Dieses Referenzmodell wird als E-Modell der Energieautarkie bezeichnet. Es befindet sich zurzeit in der Konstruktion und ist dem Promotionsvorhaben von Herrn Eicke zuzuordnen. Der vorliegende Artikel gibt einen Zwischenstand samt Ausblick auf das Gesamtmodell.

2 Aufbau des E-Modell der Energieautarkie

Referenzmodelle sind durch die Eigenschaft der Wiederverwendbarkeit charakterisiert [FB08]. Sie dienen als Grundlage für den Entwurf anderer Modelle, die als spezifische Modelle bezeichnet werden [H94]. Durch den Aspekt der Wiederverwendbarkeit lassen sich bei der Nutzung von Referenzmodellen z. B. Kosten- und Zeitersparnisse aufgrund des entfallenen Modellierungsaufwands realisieren und die Qualität des spezifischen Modells aufgrund des Aufbaus auf etablierte Standards erhöhen. Das E-Modell der Energieautarkie ist ein generisches Prozess-Referenzmodell, welches unter Verwendung des 5-phasigen Vorgehensmodells von Becker et al [BK02] konstruiert wird. Es fokussiert auf die Anwendung durch Projektverantwortliche und geht davon aus, dass die regionale Energieautarkie im Kontext einer Energiegenossenschaft realisiert werden soll. Abweichungen vom genossenschaftlichen Konstrukt – z. B. durch Wahl einer GmbH als Geschäftsform – können bei der Ableitung der regionsspezifischen Modelle integriert werden.

Das Modell folgt einem systematischen Aufbau und unterscheidet drei Ebenen unterschiedlicher Granularität. Die erste Ebene – der sogenannte Ordnungsrahmen – ist in Abbildung 1 dargestellt. Er dient als überblicksartiger und einprägsamer Einstieg in das Gesamtmodell.

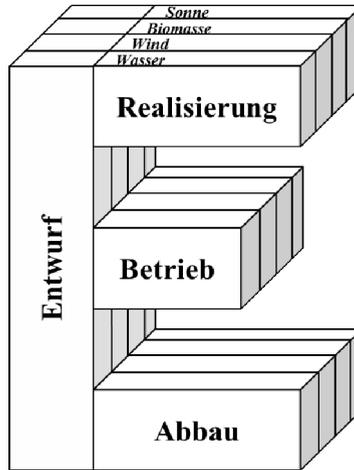


Abbildung 1: Ordnungsrahmen des E-Modell der Energieautarkie

Das „E“ visualisiert die vier Projektphasen Entwurf, Realisierung, Betrieb und Abbau als Prozessbereiche und zeigt die vier verschiedenen Energieträger Sonne, Biomasse, Wind und Wasser auf. Für den Ordnungsrahmen wurde eine freie Darstellung in Anlehnung an das in der Wirtschaftsinformatik sowie der Betriebswirtschaftslehre etablierte Referenzmodell „Handels-H“ gewählt [BS04].

Auf zweiter Ebene werden die einzelnen Prozessbereiche mittels Wertschöpfungskettendiagrammen detailliert. Die zweite Ebene integriert bereits eine Ablauflogik.

Die dritte Modellebene wird auf Basis von Ereignisgesteuerten Prozessketten modelliert. Dabei werden drei verschiedene Modellsichten unterschieden:

- Die Simulationssicht erlaubt die Berechnung von Projektdauern auf Grundlage hinterlegter Prozess-Referenzdauern. Die Projektdauern stellen einen wichtigen Input für das Teilprojekt „Investitionsrechenmodell“ dar, da sie einen starken Einfluss auf die Gesamtkosten eines Energieautarkie-Projekts und damit auf den Preis autarken Stroms haben.
- Die Stakeholder-Management-Sicht stellt ein Werkzeug zur Identifikation, Analyse und zum Umgang mit Stakeholdern in Energieautarkie-Projekten dar. Das E-Modell stellt eine Referenz-Landschaft von Stakeholdern und zugehörigen Maßnahmen prozessorientiert zur Verfügung. Die Prozessorientierung ist als besonders innovativ zu bezeichnen und kann wertvolle Hinweise zur Integration der Domänen Geschäftsprozess- und Stakeholder-Management auch außerhalb von Energieautarkie-Projekten liefern.
- Die Risikomanagement-Perspektive ordnet den einzelnen Funktionen bekannte Risiken unter Abstraktion von deren Eintrittswahrscheinlichkeiten zu. Im Energieautarkie-Bereich sind neben Fertigstellungsrisiken z. B. Force-Majeure-Risiken von hoher Bedeutung [B09].

Bei der Konstruktion des E-Modells werden neben aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen zudem in der Praxis bewährte Vorgehen integriert. Dafür kooperiert das Forschungsprojekt EcoTark mit verschiedenen KMU aus den Bereichen Wirtschaftsförderung, Projektentwicklung, Anlagenbetrieb sowie Steuerberatung. Zudem werden Einflüsse bestehender Gesetze im Referenzmodell berücksichtigt, insbesondere im Hinblick auf den Ablauf von Genehmigungsverfahren.

3 Wichtige Erkenntnisse und Ausblick

Die Verwendung des E-Modells bringt verschiedene Vorteile mit sich. Es integriert praktische Best-Practice-Lösungen hinsichtlich des Managements von regenerativen Energie-Projekten und erlaubt eine Simulation von Projektdauern, welche mit Fortschritt von Projekten iterativ konkretisiert werden können. Zudem sensibilisiert das E-Modell für die Relevanz eines Stakeholder- und Risikomanagements und zeigt bestehende Lösungsansätze wiederverwendbar auf. Damit leistet es einen wichtigen Beitrag zur Planung und Steuerung der Projekte.

Die Entwicklung der ersten beiden Ebenen des Referenzmodells ist bereits abgeschlossen. Für April 2014 ist die Fertigstellung einer ersten Gesamtversion geplant. Im Anschluss daran wird das Modell einer praktischen Evaluation in Zusammenarbeit mit verschiedenen Kooperationspartnern und Regionen unterzogen, um seine Praxisrelevanz und damit einhergehend Wiederverwendbarkeit sicherzustellen. Weitere Informationen zum Forschungsprojekt sind online unter <http://www.ecotark.de> verfügbar.

Literaturverzeichnis

- [BK02] Becker, J.; Delfmann, P.; Knackstedt, R.; Kuroпка, D.: Konfigurative Referenzmodellierung, in: Becker, J.; Knackstedt, R.: Wissensmanagement mit Referenzmodellen, S. 25-144, Physica-Verlag, Berlin, 2002.
- [BS04] Becker, J.; Schütte, R.: Handlungsinformationssysteme, 2. Auflage, Verlag Moderne Industrie, Landsberg, 2004.
- [BMU13] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erneuerbare Energien in Zahlen, Stand Dezember 2012, Berlin, 2013.
- [EEG12] Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien i. d. F. mit Gültigkeit ab 01.01.2012.
- [FB08] Fettke, P.; Vom Brocke, J.: Enzyklopädie-Eintrag zum Begriff Referenzmodell, in: Kurbel, K. et al.: Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik, 4. Auflage, 2008.
- [H94] Hars, A.: Referenzmodelle, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1994.
- [IdE13] Institut für dezentrale Energietechnologien: Karte und Liste von 100ee-Regionen, online verfügbar unter: <http://www.100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Formulare/>, Abruf am 25.09.2013.