Zeitschrift: Bulletin Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse, Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
Band: 111 (2020)
Heft: 1-2

Artikel: Aussterbende Art oder Spezies der Zukunft?
Autor: Mühlemeier, Susan
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-914707

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

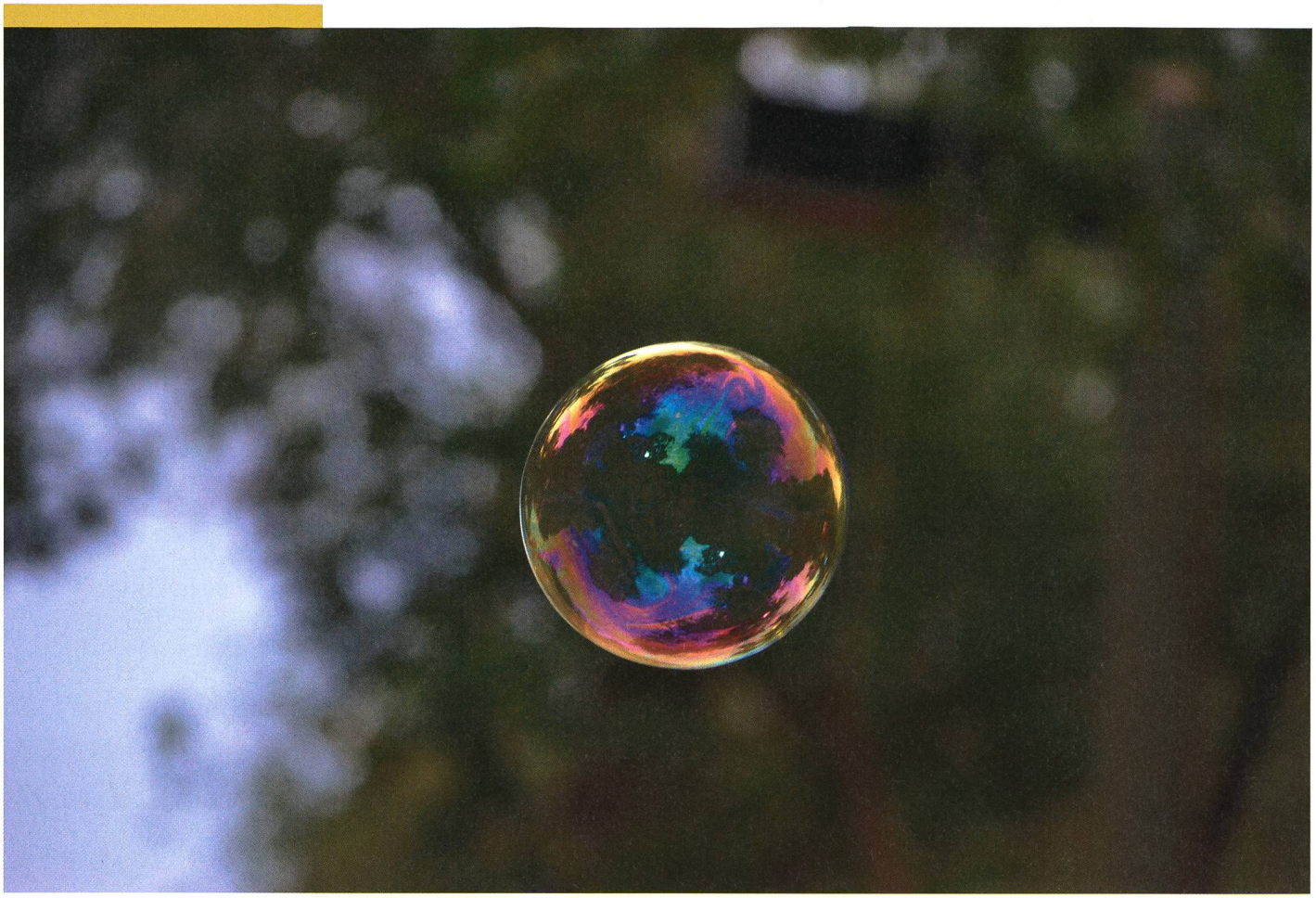

Bild: Pixabay

Aussterbende Art oder Spezies der Zukunft?

Umbau des Energiesystems | Die vollständige Marktöffnung, die Energiestrategie 2050 sowie die Digitalisierung ziehen für lokale Energieversorgungsunternehmen grosse Veränderungen nach sich. Ihre Rolle wird im zukünftigen Energiesystem der Schweiz voraussichtlich eine andere sein als bisher. In diesem Artikel werden fünf mögliche Rollen und ihre Auswirkungen untersucht.

SUSAN MÜHLEMEIER

Lokale Energieversorgungsunternehmen (EVU) sind ein essenzieller Baustein des heutigen Schweizer Energiesystems. Rund 600 solcher EVUs [1] gibt es aktuell in der Schweiz, von Kleinstbetrieben mit einigen wenigen Mitarbeitern bis hin zu kommunalen Konzernen mit über 1500 Mitarbeitern. 89 % des Grundkapitals des Schweizer Energiesystems befinden sich in öffentlicher Hand, wovon 26 % im Besitz der Gemeinden [2]. Die EVUs sind zumeist multidisziplinär organisiert und versorgen Städte und Gemeinden mit den wichtigsten Infrastrukturdienstleistungen. Dazu gehören die Strom- und Gasversorgung, das Wasser- und Abfallmanagement oder die Telekommunikation. EVUs betreiben zudem die dazugehörigen Netze und werden daher als vertikal integrierte Unternehmen bezeichnet, die in den Bereichen Produktion, Beschaffung, Verteilung und Versorgung aktiv sind. Die grossen EVUs sind darüber hinaus auch in Handel und Services involviert.

Im Bereich der Energieversorgung stehen diese Versorger heutzutage vor grossen Umbrüchen. Wichtige Herausforderungen sind für die EVUs beispielsweise die Liberalisierung des Strom- und Gasmarkts, die Umsetzung der Energiestrategie und die damit verbundene Dekarbonisierung der Energieproduktion sowie die umfassende Digitalisierung des Energiesystems.

Es stellt sich die Frage: Haben lokale EVUs überhaupt noch einen Platz im zukünftigen Energiesystem der Schweiz? Wird es unter dem Druck der Liberalisierung zu einem «Stadtwerke-

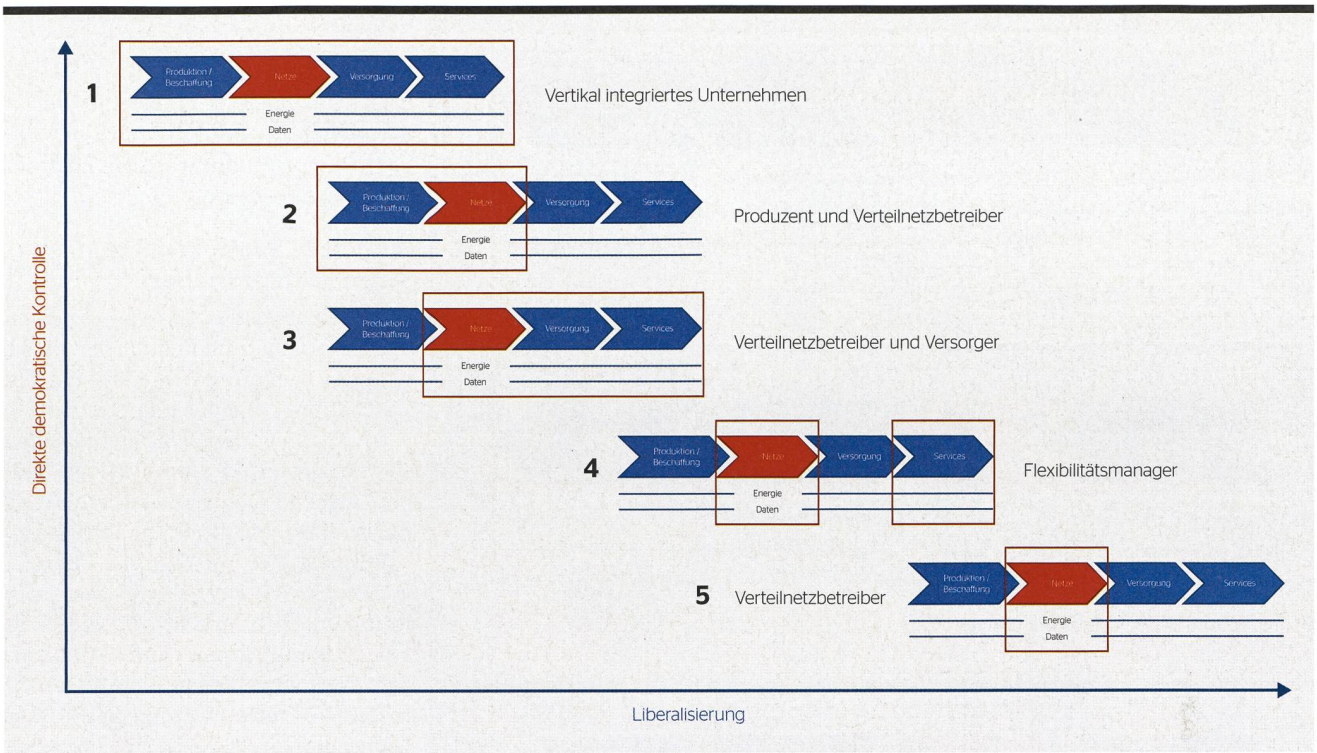

Bild 1 Die fünf Modelle zu möglichen Rollen von lokalen EVUs nach Grad der Liberalisierung und direkter demokratischer Kontrolle.

sterben» kommen und werden Gemeindewerke zuhauf fusioniert oder verkauft? Werden lokale EVUs lediglich auf ihre Funktion als Verteilnetzbetreiber reduziert werden? Oder wird sich im Zuge der Dezentralisierung ein gegenläufiger Trend einstellen, bei dem immer mehr Verantwortung auf kommunaler Ebene verankert wird und lokale EVUs zusätzliche Aufgaben übernehmen werden, zum Beispiel im Bereich Datenmanagement?

Dieser Artikel präsentiert fünf Modelle von potenziellen zukünftigen Rollen der lokalen EVUs und analysiert ihre potenziellen Auswirkungen auf die wichtigsten Grundpfeiler des Schweizer Energiesystems:

- Versorgungssicherheit und Qualität des Service public,
- Wirtschaftlichkeit des Gesamtenergiesystems
- und Fortschritt der Energietransition zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050.

Modelle für mögliche Rollen von lokalen EVUs in der Zukunft

Die fünf idealtypischen Modelle wurden auf der Basis der Energiewertschöpfungskette entwickelt. Diese umfasst die Stufen Produktion und Beschaffung (inklusive Handel), Netzbetrieb, Energieversorgung von Endkunden und weitere Services. Der Modellentwicklung lagen folgende Grundannahmen zugrunde: Im Zuge der Liberalisierungsdebatte wird das Unbundling von Verteilnetzen auch in der Schweiz eintreten. Die Digitalisierung des Energiesektors wird weiter fortschreiten und die EVUs werden neben dem physikalischen Energiesystem auch einen digitalen Datenlayer (digital twin) des Energiesystems zu managen haben.

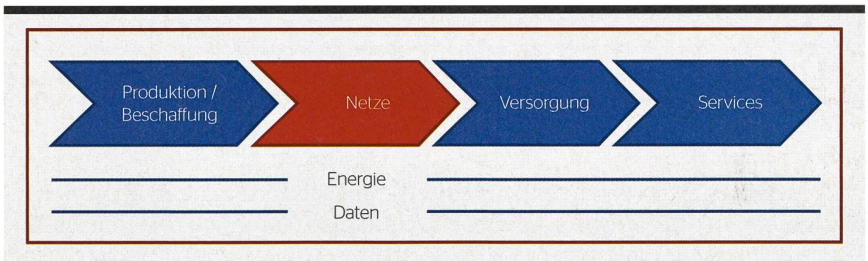

Bild 2 Modell 1 – Vertikal integriertes Unternehmen.

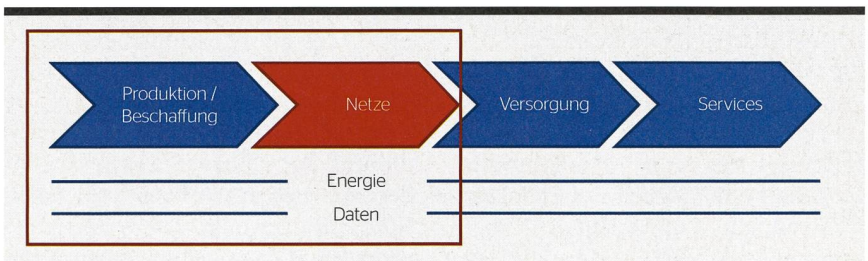

Bild 3 Modell 2 – Produzent und Verteilnetzbetreiber.

Um die Debatte der Liberalisierung von Strom- und Gasmarkt in der Modellentwicklung zu berücksichtigen und dabei explizit neutral zu behandeln, können die fünf vorgeschlagenen Modelle auf zwei Achsen angeordnet werden **(Bild 1)**. Einerseits können sie

Bilder: Susan Mühlemeier

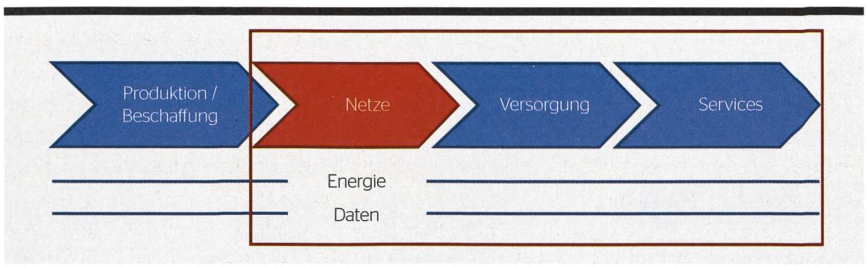

Bild 4 Modell 3 - Verteilnetzbetreiber und Versorger.

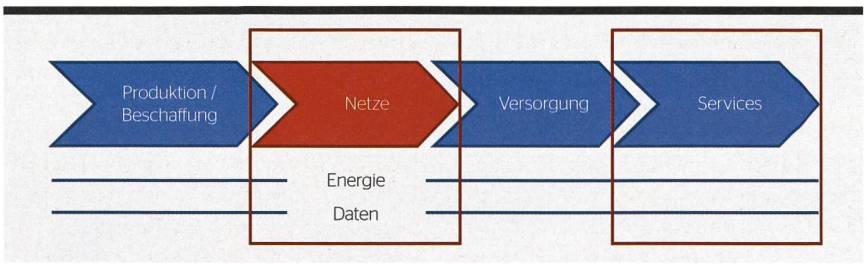

Bild 5 Modell 4 - Flexibilitätsmanager.

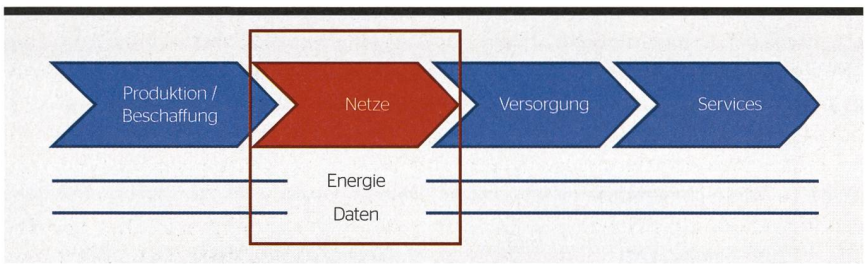

Bild 6 Modell 5 - Verteilnetzbetreiber.

nach dem Grad der Liberalisierung, den sie entlang der Wertschöpfungskette zulassen, verortet werden (horizontale Achse). Anderseits, als Gegenpol zur Liberalisierung, ist eine Einstufung nach dem Grad direkter demokratischer Kontrolle möglich, den die Modelle über die verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette zulassen (vertikale Achse). Im Folgenden werden diese fünf idealtypischen Modelle zu möglichen Rollen lokaler EVUs angeführt und erläutert.

Modell 1 - Vertikal integriertes Unternehmen

Beschreibung: Lokale EVUs sind weiterhin auf allen Stufen der Wertschöpfungskette aktiv («business as usual»), der Netzbetrieb ist buchhalterisch und organisatorisch getrennt, bleibt jedoch Teil der Unternehmensgruppe. Die EVUs werden als eigenständige Unternehmen ausgegründet, bleiben jedoch im (mehrheitlichen) Besitz der Gemeinden. Die Unternehmen sind Eigentümer lokaler Energiedaten und nutzen diese auch für Smart Grids, Demand Response Management und neue Services.

Beispiel: Grössere EVUs wie die IWB in Basel oder die Stadtwerke München und Wien in Deutschland und Österreich, die alle Geschäftsbereiche in einer Holding oder GmbH mit Tochterfirmen betreiben.

Auswirkungen: Es wird eine Konsolidierung der kleinsten EVUs stattfinden, die sich entweder in regionalen Kooperationen zusammen- oder grösseren EVUs anschliessen, da ein Agieren in allen Wertschöpfungsstufen nur mit einer gewissen kritischen Grösse und Vorteilen durch Skaleneffekte möglich ist. Es wird ein zunehmender Effizienz- und ökonomischer Performance-Druck auf die Unternehmen einwirken, wobei die öffentlichen Interessen (zum Beispiel Service public und Energiewende-Engagement) erhalten bleiben werden. Die EVUs diversifizieren ihre Produktpalette und agieren noch stärker im Bereich Services, um neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Lokale EVUs stehen in Konkurrenz zu anderen lokalen EVUs, aber auch zu privaten (internationalen) Anbietern, und zwar in den unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen – bei einer vollen Liberalisierung auch im Bereich der Kleinkundenversorgung.

Modell 2 - Produzent und Verteilnetzbetreiber

Beschreibung: Die EVUs verkaufen ihren Vertriebs- und Endkundenteil. Sie bleiben weiterhin in Produktion, Beschaffung, Handel und Netzbetrieb aktiv. Bezüglich digitaler Daten behalten sie die Hoheit über produktions- und netzbasierte Daten. Kundendaten stehen ihnen nicht mehr direkt zur Verfügung.

Beispiel: Der norwegische Energieversorger Trønder Energi hat sein Retailgeschäft verkauft, da dieses in einem liberalisierten Umfeld mit starkem Wettbewerb nicht mehr kosteneffizient betrieben werden kann. Das Unternehmen fokussiert auf Handel, Innovation und Grosskundengeschäft. Schweizer Beispiele sind der Autorin nicht bekannt.

Auswirkungen: Der Rückzug lokaler EVUs aus dem Endkundengeschäft geht einher mit einer Liberalisierung der Grundversorgung und lässt Raum für neue Akteure und zum Beispiel Retailplattformen. Die EVUs verlieren den direkten Kontakt zu Endkunden und den entsprechenden Rücklauf von Nutzerdaten. Für das Smart-Grid- sowie das Demand-Response-Management arbeiten sie mit Aggregatoren und anderen Akteuren zusammen. Der Handel wird verstärkt, da der Link zwischen Produktion und Nachfrage grossmehrheitlich über den Markt abgewickelt wird. Dieses Modell hängt stark von der Frage nach der Liberalisierung der Grundversorgung ab.

Modell 3 - Verteilnetzbetreiber und Versorger

Beschreibung: Lokale EVUs verkaufen ihre eigenen Produktionseinheiten. Grosse Produktionseinheiten werden von zentralen Akteuren übernommen und die dezentrale Produktion wird von Kunden beziehungsweise Prosumern getragen. EVUs konzentrieren sich auf den Netzbetrieb und das Endkundengeschäft. Sie bauen jedoch ihr Angebot im Service-Bereich weiter aus und nutzen digitale Daten aktiv. EVUs befinden sich bezüglich Vertrieb und

Services im Wettbewerb mit anderen EVUs und privaten Anbietern.

Beispiel: Kleine Schweizer EVUs, die keine eigene Produktionseinheiten besitzen und daher Versorgungsverträge mit grossen Produzenten haben oder die mit Prosumern zusammenarbeiten.

Auswirkung: EVUs sind aktiver auf dem Markt für die Beschaffung und im Handel, um mit zentralen Produktionsbetreibern zu interagieren. Sie sind selbst nicht mehr mit dem Ausbau dezentraler Produktion befasst, unterstützen diesen jedoch mit Services aktiv. Sie erfüllen hinsichtlich der Produktionskapazitäten verstärkt die Rolle des lokalen Koordinators. Insgesamt sind EVUs ohne eigene Produktionsanlagen abhängiger von fluktuierenden Marktdynamiken, die sich auf die Endkundenpreise/-tarife niederschlagen können (je nachdem, inwiefern langfristige Versorgungsverträge und kurzfristigere Handelsaktivität ausgeglichen werden). Das finanzielle Risiko der Eigentümer (Städte und Gemeinden) wird reduziert, ebenso wie die Investitionsmengen, die für eigene Produktion nötig sind. Anderseits werden Investitionsanreize und -unterstützungen nötig, um privates Kapital zum Ausbau erneuerbarer Energien zu gewinnen. Das Modell hat eine zunehmende Regulierung zur Folge.

Modell 4 - Flexibilitätenmanager

Beschreibung: Lokale EVUs verkaufen sowohl eigene Produktionsanlagen als auch die Sparte Vertrieb und konzentrieren sich auf ihre Rolle als Verteilnetzbetreiber, übernehmen jedoch zusätzlich die Funktion eines Aggregators beziehungsweise Flexibilitätenmanagers in einem regulierten lokalen Monopol. Es ist ihnen erlaubt, ein reguliertes Mass an Balancing Assets (Produktion und Speicher) selbst zu betreiben, um Grid Balancing zu ermöglichen. Als regulierte Flexibilitätenmanager übernehmen sie auch die Rolle des lokalen Energiedatenmanagers mit entsprechender Datenhoheit, sodass Energiedaten bei den EVUs lokal gespeichert und verarbeitet werden. Datenmanagement ist damit als Service public definiert.

Beispiel: Der Autorin ist bisher kein empirisches Beispiel bekannt.

Auswirkungen: Die EVUs fokussieren sich auf den Netzbetrieb, Smart Grids sowie Prosumer- und Demand-Response-Management. Sie spielen die Rolle des lokalen Koordinators und Vernetzers privater oder anderer öffentlicher Akteure aus Produktion und Vertrieb. Es zeichnen sich eine Konsolidierung, Kooperationen oder Zusammenschlüsse kleiner EVUs ab, um dem nötigen Unternehmenswandel und den neu erforderlichen Kompetenzen gerecht zu werden. Das finanzielle Risiko der Eigentümer ist auf ein Minimum reduziert. Privaten Akteuren bleibt mehr Raum für ein liberalisiertes Energiesystem. Das Modell hat ebenfalls eine stärkere Regulierung zur Folge.

Modell 5 - Verteilnetzbetreiber

Beschreibung: Lokale EVUs behalten lediglich den Netzbetrieb und stellen privaten Akteuren die Netzdaten zur Verfügung, die jedoch in ihrem Eigentum bleiben. EVUs agieren lediglich im Monopol. Der Netzbetrieb kann, muss aber nicht in einem ausgelagerten, selbstständigen Unternehmen erfolgen.

Beispiele: Stromnetz Hamburg in Deutschland, Stedin in Holland oder Ores in Belgien, die eigenständige Verteilnetzbetreiber sind, wobei sie gleichzeitig auch Gas-, Wasser- und Telekommunikationsnetze betreiben.

Auswirkungen: Dieses Modell erlaubt ein Maximum an Liberalisierung sowie die Öffnung des Energiesektors für neue Akteure. Das finanzielle Risiko, aber auch die direkte demokratische Kontrolle der Eigentümer der lokalen EVUs ist auf ein Minimum reduziert. Der Service public wird ausschliesslich zentral vom Regulator überwacht. Wie in Modell 3 und 4 werden auch die Versorgungssicherheit und der Fortschritt der Energietransition ausschliesslich über Regulierung und entsprechende Investitionsanreize für private Akteure garantiert.

Zur Methode

Die in diesem Artikel präsentierten Ergebnisse wurden im Rahmen der Dissertation der Autorin [3] erarbeitet und in zwei Expertenworkshops mit der Unternehmensführung von Stadtwerken sowie Branchenexperten von Verbänden, Verwaltung und Beratung aus der Deutsch- und der Westschweiz diskutiert.

Expertendiskussion zu den Auswirkungen der Modelle

Die fünf Modelle wurden im Rahmen von Expertenworkshops hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Grundpfeiler des Schweizer Energiesystems diskutiert. Insbesondere wurde auf die Aspekte Versorgungssicherheit und Qualität des Service public, auf die Wirtschaftlichkeit sowie auf den Fortschritt der Energietransition beziehungsweise die Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 eingegangen.

Modell 1 beeinflusst durch das hohe Mass an direkter demokratischer Kontrolle die Versorgungssicherheit und die Qualität des Service public positiv. Es wurde ebenfalls ein positiver Effekt auf den Fortschritt der Energietransition konstatiert, da die vertikale Integration der Unternehmen zum Beispiel lokale Gesamtenergiesystemlösungen ermöglicht. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit wurde Modell 1 hingegen negativ eingeschätzt, da erhöhte gesamtwirtschaftliche Kosten zu erwarten sind. Offen bleibt, inwiefern eine Konsolidierung der EVUs politisch gewollt ist.

Modell 2 beeinflusst die Versorgungssicherheit und die Qualität des Service public eher negativ, da Kunden mit einer Vielzahl an Akteuren interagieren müssen, die sich im Störungsfall potenziell leichter aus der Verantwortung ziehen können. Ausserdem kann die produktionsseitige Versorgungssicherheit nicht mehr direkt aus Endkundeneinnahmen finanziert werden. Für den Fortschritt der Energiewende wurde das Modell zweischneidig eingeschätzt. Einerseits ermöglicht es neue Businessmodelle (zum Beispiel Direktvermarktung), anderseits ist der Link zwischen Angebot und Nachfrage komplexer, was integrierte Lösungen erschwert. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit sollte sich das Modell positiv auswirken, da eine Senkung des Energiepreises für die Endkunden zu erwarten ist. Beispiele aus den Nachbarländern mit liberalisierten Energiemärkten haben jedoch gezeigt, dass dies nicht der Fall ist, da die Gesamtkosten des Energiesystems nicht sinken, und die fallenden Preise durch steigende Steuern kompensiert werden.

Modell 3 beeinflusst die Versorgungssicherheit und die Qualität des Service public nicht direkt, sofern es von einer Regulierung der produktionsseitigen

Versorgungssicherheit begleitet ist und eine Überwachung der Marktmacht grosser Produzenten erfolgt. Für den Fortschritt der Energietransition bleibt offen, wie Privatakteure in den Ausbau der erneuerbaren Energien und Energieeffizienzmassnahmen eingebunden werden (beispielsweise ob über regulative Vorgaben oder marktbasierte Ansätze wie Zertifikatehandel). Dem einzelnen Bürger wird jedoch sicher ermöglicht, sich stärker direkt zu beteiligen. Bezüglich der Wirtschaftlichkeit sind Effizienzgewinne bei der zentralisierten Produktion sowie eine Reduktion des finanziellen Risikos für Städte und Gemeinden zu erwarten. Es werden Anreize und Unterstützungsmassnahmen nötig sein, um Privatkapital für den Ausbau der erneuerbaren Energien anzuziehen.

Modell 4 schränkt die direkte demokratische Kontrolle über das Energiesystem auf lokaler Ebene sowie die politische Rolle der EVUs entscheidend ein. Es wurde von den Teilnehmern der Workshops bezüglich der Versorgungssicherheit sowie der Qualität des Service public ebenso negativ eingeschätzt wie bezüglich des Fortschritts der Energiewende. Anreizstrukturen für Privatkapital oder eine zunehmende Regulierung würden nötig, und lokale Gesamtenergielösungen würden mit einem komplexeren und grösseren Akteursnetzwerk deutlich schwieriger zu handhaben. Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit wurde das Modell neutral eingestuft, da das Gleichgewicht zwischen eingesetztem Privatkapital und Steuerlast stark von der entsprechenden Regulierung abhängt.

Modell 5 wurde als unrealistisch eingestuft und in der Diskussion nicht weiter berücksichtigt.

Für die zukünftige Rolle ist eine offene Debatte gefragt

Die Ergebnisse zeigen, dass die Rolle, welche die lokalen EVUs in Zukunft im Schweizer Energiesektor spielen werden, nicht eindeutig vorhersagbar ist. Verschiedene Modelle sind denkbar. Diese hängen nicht nur vom Willen der jeweiligen Eigentümer (Städte und Gemeinden) ab, sondern auch von der weiteren gesellschaftlichen und politischen Vision, wie ein Energiesystem der Zukunft aussehen soll – sowie der entsprechenden Regulierung. Es bleibt zu diskutieren, ob ein direkter lokaler Einfluss der öffentlichen Hand über Eigentum und Betrieb der Energieinfrastrukturen oder private Akteure mit klar definierten Leistungsaufträgen hinsichtlich Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Fortschritt der Energietransition effektiver sind.

Eine Quintessenz dieser Modelldiskussion ist, dass für die Umgestaltung des Energiesystems nicht nur die Technologieförderung, die gesamtwirtschaftliche Finanzierung und die Kostenverteilung wichtige Aspekte sind, die diskutiert werden müssen, sondern dass auch die Frage nach der Governance-Struktur gestellt werden muss. Welche Akteure sollen welche Rolle und Verantwortung in einem zukünftigen Energiesystem übernehmen? Eine offene Diskussion über die Rollenverteilung im zukünftigen Energiesektor ist notwendig, um die Ziele der Energiestrategie 2050 zu erreichen. Die Frage, die in Politik und Gesellschaft diskutiert werden muss, lautet daher: Welche Rolle *sollen* lokale EVUs im Energiesystem der Zukunft spielen?

Referenzen

[1] Tätigkeitsbericht der ElCom 2018, Eidgenössische Elektrizitätskommission, 2019, S. 28.

[2] Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2018, Bundesamt für Energie, S. 41, 44.

[3] Susan Mühlemeier, «Resilience and agency in mature sustainability transitions. Theoretical conceptualisation and empirical analysis of actor- & system-level dynamics in sociotechnical energy systems», EPFL, 2019.

Literatur

→ Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2018, Bundesamt für Energie, www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/versorgung/statistik-und-geodaten/energiestatistiken/gesamtenergiestatistik.html

→ Matthias Finger, Susan Mühlemeier, «Zielkonflikte bei den Stadtwerken», in: Ronny Kaufmann & Stefan Rechsteiner (Hrsg.), Governance der Energiewende. Verantwortung und Führung in öffentlichen Unternehmen, Stämpfli Publikationen AG, 2019, S. 133–142.

→ Susan Mühlemeier, «Dinosaurs in transition? A conceptual exploration of local incumbents in the Swiss and German energy transition», Environmental Innovation and Societal Transitions 31, 2019, S. 126–143.

→ Susan Mühlemeier, «Grosse Stadtwerke – theoretische und empirische Exploration eines besonderen Akteurs in der Energiewende Deutschlands und der Schweiz», Zeitschrift für Energiewirtschaft Vol. 42 No. 4, 2018, S. 279–298.

→ Susan Mühlemeier, «A particular species: urban utility companies in Germany and Switzerland», Network Industries Quarterly Vol. 20, 2018, S. 3–8.

Autorin

Susan Mühlemeier, PhD, arbeitet als freischaffende Wissenschafterin und ist verantwortlich für die Programmentwicklung des Weiterbildungsangebots des VSE in der französischsprachigen Schweiz.

→ 1095 Lutry

→ susan.muehlemeier@mailbox.org

Dieser Artikel erschien in französischer Sprache in der Bulletin-Ausgabe 12/2019.

Mit der Praxisprüfung nach NIV zur Fachkundigkeit

2 Semester

Beginn: 13. April 2020

www.zbw.ch

Zentrum für berufliche Weiterbildung

Fachtagung Energiedaten und Informationssicherheit

am Dienstag, 24. März 2020 im Hotel Arte in Olten

Mit dem Rollout von intelligenten Messsystemen bis Ende 2027 steigen die Anforderungen an das Energiedatenmanagement. Können diese erfüllt werden und wie stellen die EVU die Datensicherheit im Betrieb ihrer intelligenten Messsysteme sicher? Die Fachtagung greift aktuelle Themen und Herausforderungen rund um das Rollout von intelligenten Messsystemen und den Schutz kritischer Infrastrukturen auf. Sie erhalten vertiefte Einblicke in richtungsweisende Pilotprojekte und erfahren was momentan in der Praxis erprobt wird.

Weitere Informationen und Veranstaltungen zu **IT-/OT-Grundschutz und Cyber Security** finden Sie auf www.strom.ch/weiterbildung
Ansprechpartner: olivier.barthe@strom.ch

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Association des entreprises électriques suisses
Associazione delle aziende elettriche svizzere