

DISS. ETH NO. 25245

**INCUMBENTS IN THE ENERGY
TRANSITION: HOW ELECTRIC UTILITIES
ADAPT TO THEIR CHANGING BUSINESS
ENVIRONMENT**

A thesis submitted to attain the degree of

DOCTOR OF SCIENCES of ETH ZURICH
(Dr. sc. ETH Zurich)

presented by

FANNY ELSBETH FREI
Master of Arts and Science in Sustainable Development
University of Basel
born on 12.11.1983
citizen of Zurich (ZH)

accepted on the recommendation of

Prof. Dr. Volker Hoffmann
Prof. Dr. Rolf Wüstenhagen
Dr. Stéphanie Engels

2018

Abstract

The energy sector is currently undergoing a fundamental transition. Triggered by the idea of climate change mitigation and political discussions about a nuclear phase-out, the sector has experienced a pronounced shift towards CO₂-neutral power generation and energy efficiency. Along with this technological shift, there have also been attempts to (partly) liberalize the power markets. These developments—known as the energy transition—challenge incumbent electric utilities, which are used to operating in a fairly stable business environment. In addition, wholesale power prices drastically declined after 2008, increasing the pressure on electric utilities' traditional business models even further. The empirical evidence on whether incumbents facing drastic changes in their business environments are able to cope with these changes is mixed. Despite the existence of case studies that depict both successes and failures by incumbents in the energy industry, a detailed understanding of *how electric utilities adapt to the energy transition* is still missing.

In order to survive, incumbents need to respond to the new environmental demands with a new strategy, namely new business activities. However, literature shows that such an adaptation must go hand in hand with adapting the organization's cognition. To be successfully launched, new business activities need to serve a new organizational purpose and match new organizational capabilities. For both the establishment of a new organizational vision and a capability reconfiguration, complex cognitive processes on all levels of the organization's hierarchy are involved. This dissertation covers both the question of how electric utilities strategically adapt to the energy transition and also how electric utilities adapt their cognition to the new environmental circumstances.

The thesis consists of four individual papers that each targets a specific literature gap. Paper 1 investigates how the biggest electric utilities worldwide have adapted their business portfolios during the energy transition, and paper 2 analyzes the role of electric utilities in one of these new business activities—green power trading—in more depth. Papers 3 and 4 then look into cognitive intra-organizational adapta-

tion processes. While paper 3 investigates drivers of the perception of ideal and current organizational identities on all hierarchy levels of an electric utility, paper 4 engages with the drivers of the perception of organizational capabilities needed for the new business environment. To answer these questions, this thesis draws on different data sources, namely, archival data, expert interviews, and survey data, and different methodological approaches, namely text analysis, descriptive quantitative assessment, and structural equation modeling.

I find that incumbent electric utilities can indeed make use of their existing assets and capabilities to face the energy transition. However, the energy transition turns out to be a multilayered transition containing more than just one discontinuity. This results in electric utilities embracing some elements of the transition while resisting others. Regulations and policy instruments can definitely help steer incumbent electric utilities towards strategically adapting certain elements of the energy transition. Despite this fact, whether or not organizations successfully adapt to environmental discontinuities also greatly depends on organizational cognition. This is because employees of incumbent organizations can develop different interpretations of the environmental changes, despite facing the same situation. Different interpretations lead to differing degrees of embracing or resisting the energy transition. This thesis depicts approaches that incumbent electric utilities can use to adapt their organizational identities and capabilities. It reveals two main findings regarding organizational cognition: First, because of an organization's heterogeneity, shaping an organizational identity is complex and even involves paradoxical sensegiving strategies. Managers wishing to change an incumbent organization's identity need to communicate in a much more nuanced and tailored way than expected. Second, successfully reconfiguring organizational capabilities involves not only changing organizational routines, but also the organizational vision, which importantly serves as an objective for routine changes.

Zusammenfassung

Der Energiesektor durchläuft gegenwärtig eine tiefgreifende Transformation. Ausgelöst durch den Klimawandel und politische Diskussionen zum Ausstieg aus der Kernenergie, erfährt der Sektor eine ausgeprägte Verschiebung zur Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen und zu mehr Energieeffizienz. Parallel zu diesem technologischen Wandel gab es auch Anstrengungen den Stromsektor (teilweise) zu liberalisieren. Diese Entwicklungen – auch Energiewende genannt – stellen etablierte Energieversorgungsunternehmen, die es gewohnt sind, unter stabilen Rahmenbedingungen tätig zu sein, vor grosse Herausforderungen. Darüber hinaus sind die Strompreise auf den Grosshandelsmärkten seit 2008 kontinuierlich gefallen, was den Druck auf das traditionelle Geschäftsmodell von Energieversorgern zusätzlich erhöht. Empirische Studien kommen zu keinem eindeutigen Schluss, ob etablierte Unternehmen, welche grossen Veränderungen in ihrem Geschäftsumfeld ausgesetzt sind, diese auch bewältigen können. Trotz vorhandener Fallstudien, die sowohl Erfolgsgeschichten als auch Misserfolge von Energieversorgern aufzeigen, fehlt ein detailliertes Verständnis *wie Energieversorger sich der Energiewende anpassen.*

Um zu überleben müssen etablierte Unternehmen mit einer neuen Strategie, insbesondere mit neuen Geschäftsaktivitäten, auf die neuen Anforderungen im Geschäftsumfeld reagieren. Die Literatur zeigt allerdings, dass eine solche Anpassung immer auch Hand in Hand mit einer Anpassung der betrieblichen Wahrnehmung einhergehen muss. Um erfolgreich zu sein, müssen Geschäftsaktivitäten einer neuen Zielsetzung dienen und auf die neuen unternehmerischen Fähigkeiten abgestimmt sein. Sowohl die Schaffung eines neuen Zukunftsbilds für das Unternehmen als auch die Anpassung der unternehmerischen Fähigkeiten beinhalten komplexe kognitive Prozesse auf allen Hierarchiestufen des Unternehmens. Diese Dissertation behandelt deshalb sowohl die Frage, wie sich Energieversorger strategisch der Energiewende anpassen als auch wie sie ihre unternehmerische Wahrnehmung den neuen Umständen anpassen können.

Die Arbeit beinhaltet vier eigenständige Studien, welche jeweils auf eine spezifische Wissenslücke zielen. Die erste Studie untersucht, wie die grössten Energieversorger weltweit ihr Geschäftsportfolio der Energiewende anpasst haben und die zweite Studie analysiert die Rolle von Energieversorgern in einer dieser neuen Geschäftsaktivitäten, dem Grünstromhandel. Die dritte und die vierte Studie untersuchen dann kognitive Anpassungsprozesse innerhalb des Unternehmens. Während die dritte Studie darauf abzielt, Treiber der Wahrnehmung der idealen sowie der gegenwärtigen unternehmerischen Identität auf allen Hierarchiestufen eines Energieversorgers zu identifizieren, beschäftigt sich die vierte Studie mit den Treibern der Wahrnehmung von unternehmerischen Fähigkeiten, welche für das neue Geschäftsumfeld gebraucht werden. Um diese Fragen zu beantworten, greife ich in der Arbeit auf unterschiedliche Datenquellen, nämlich Archivdaten, Experteninterviews und Umfragedaten und auf unterschiedliche methodische Ansätze, wie Textanalyse, deskriptive quantitative Auswertungen und Strukturgleichungsmodelle zurück.

Die Resultate weisen darauf hin, dass etablierte Energieversorgungsunternehmen tatsächlich von ihren existierenden Anlagen und Fähigkeiten Gebrauch machen können um der Energiewende zu begegnen. Jedoch zeigt sich, dass die Energiewende vielschichtig ist und mehr als nur *eine* Veränderung mit sich bringt. Das führt dazu, dass Energieversorger auf verschiedene Elemente der Energiewende unterschiedlich reagieren. Welchen Elementen der Energiewende sich Energieversorger strategisch anpassen und welchen nicht, kann entscheidend durch Regulationen und politische Instrumente gesteuert werden. Trotz dieser Tatsache hängt die Frage, ob etablierte Unternehmen sich erfolgreich an Veränderungen im Geschäftsumfeld anpassen können, auch stark von der unternehmerischen Wahrnehmung ab. Verschiedene Mitarbeitende interpretieren nämlich die Veränderungen im Geschäftsumfeld unterschiedlich, auch wenn sie mit derselben Situation konfrontiert sind. Unterschiedliche Wahrnehmungen führen zu unterschiedlicher Akzeptanz der Energiewende unter den Mitarbeitenden. Diese Arbeit zeichnet Wege auf, wie Energieversorger ihre unternehmerische Identität und Fähigkeiten anpassen können. Im Zusammenhang mit unternehmerischer Wahrnehmung macht diese Dissertation zwei Tatsachen deutlich: Erstens ist die Schaffung einer neuen idealen und gegenwärtigen unternehmerischen Identität aufgrund der Heterogenität in einem Unternehmen komplex und macht sogar paradoxe unternehmerische Kommunikationsstrategien nötig. Führungskräfte, welche die unternehmerische Identität anpassen möchten, müssen nuanciert und massgeschneidert kommunizieren. Zweitens müssen, um unternehmerische Fähigkeiten erfolgreich anzupassen, nicht nur Routinen im Unternehmen geändert werden, sondern auch das unternehmerische Zukunftsbild, welches dann wesentlich als Zielsetzung für die Anpassung der Routinen dient.