

TREES **Transition Management of** **Regional Energy Systems**

Regionale Lösungsansätze
und Geschäftsmodelle für die
Energiestrategie 2050



Herausforderung Energiestrategie 2050



Mit dem deutlichen Ja zur Energiestrategie 2050 hat die Schweizer Stimmbürgerin die Weichen gestellt und den Weg in eine Zukunft geebnet, die auf Nachhaltigkeit, erneuerbare Energien und Energieeffizienz baut. Der Entscheid ist gut für das Klima, die Umwelt, unsere Arbeitsplätze, die Schweizer Wirtschaft und die ganze Bevölkerung. Die Energiestrategie 2050 setzt aber auch ambitionierte Ziele für die Gestaltung des Energiesystems. Energieversorger, Städte, Gemeinden und Technologieentwickler stehen vor komplexen Herausforderungen. Trends wie Dezentralisierung, Dekarbonisierung und Digitalisierung eröffnen innovative Lösungsansätze. Die ZHAW School of Engineering unterstützt Sie auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung.

Unsere Kompetenz

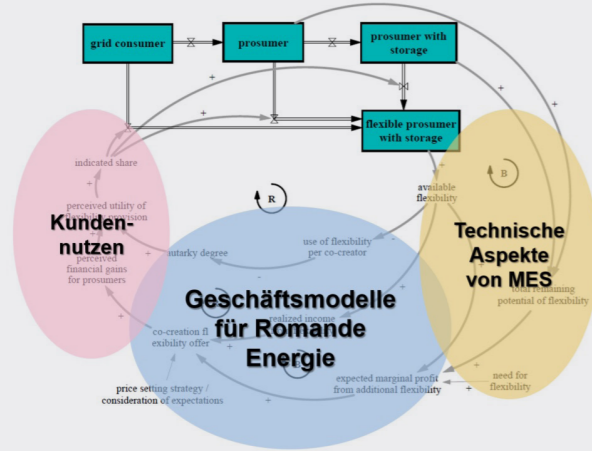


Gemeinsam mit Ihnen entwickeln und bewerten wir mögliche Lösungsansätze für Ihre Positionierung in der Energiewende: seien es Prosumerlösungen mit Solarenergie und Heimspeicher, ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch, Flexibilitätslösungen wie ein Batterieschwarm oder auch ein regionales Lastmanagement. In Workshops erarbeiten, diskutieren und analysieren wir gemeinsam die wichtigsten Voraussetzungen für erfolgreiche Geschäftsmodelle. Mit der Simulationsplattform TREES bewerten wir das Geschäftsmodell in seinem dynamischen Marktumfeld. Die spezifisch dafür entwickelte TREES Simulationsplattform modelliert unter anderem:

- Einkommensströme der Geschäftsmodelle
- Preisgestaltung des Angebots
- Kundensegmente, deren Bedürfnisse und Entscheidungsmechanismen
- Nachfrageentwicklung
- Technologische Lösungsansätze
- CO₂-Einsparungen und Anteil Erneuerbarer Energien

Das TREES Simulationsmodell kann auf den regionalen Kontext und die spezifische Situation des Versorgungsgebiets angepasst werden.

Kundenreferenz Romande Energie



Als Forschungspartnerin der Romande Energie SA haben wir geprüft, mit welchen Geschäftsmodellen die Flexibilität für das Verteilernetz optimiert werden kann. Dabei wurden ein Batterieschwarm, eine Quartierbatterie und sogenannte Multi-Energie Systeme (MES) genau beleuchtet. Mit einer dynamischen Markt-simulation haben wir das langfristige Wertschöpfungspotenzial dieser Geschäftsmodelle bewertet.

Vorgehensweise

- 1 In Workshops haben wir die wichtigsten Rahmenbedingungen, technischen Aspekte und Key-Performance-Indikatoren (KPI) diskutiert und bestimmt.
- 2 Das TREES-Modell wurde auf das Versorgungsgebiet angepasst, um anschliessend eine Marktsimulationen durchzuführen.
- 3 Genau abgestimmt auf das Versorgungsgebiet von Romande Energie SA resultierten folgende Erkenntnisse:
 - Design von zukunftsfähigen Geschäftsmodellen (inkl. Preisgestaltung von Flexibilität, Berücksichtigung von verschiedenen Kundensegmenten etc.)
 - Marktentwicklung & Wirtschaftlichkeitsbewertung von Flexibilitäts-lösungen über die Zeit
 - Cockpit mit ausgewählten KPI für das Testen von Szenarien und Strategien (z.B. Anteil erneuerbare Energien, netzdienliche Flexibilität in kWh, verschiedene Einkommensströme etc.)
 - Hinweise auf entscheidende Kundensegmente, Partnerschaften und Zusammenarbeitsstrategien

Mögliche Erweiterungen

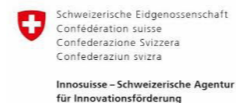


Mit der Einbindung von Virtual Reality und Gamification können wir bei abstrakten, jedoch ganz alltäglichen Themen wie Energie eine neue Perspektive schaffen. Gerne beraten wir Sie bei der Wahl eines passenden Visualisierungs- und Sensibilisierungs-Werkzeugs für Ihre Geschäftsmodelle und Themen und entwickeln für Sie eine Lösung. Sie sind auch jederzeit bei uns am Institut willkommen, eine unserer Virtual-Reality-Anwendungen, wie beispielsweise das Spiel «Virtual Energy Hero», zu testen.

Unsere Partner



Mit Unterstützung durch:



School of Engineering

Wir freuen uns über
Ihre Kontaktaufnahme.



Dr. Silvia Ulli-Beer
ZHAW School of Engineering
Forschungsschwerpunkt
Nachhaltige Energiesysteme
Technoparkstrasse 2
8400 Winterthur

Telefon +41 58 934 47 34
silvia.ulli-beer@zhaw.ch

[www.zhaw.ch/de/engineering/
institute-zentren/ine/nachhaltige-
energiesysteme/trees](http://www.zhaw.ch/de/engineering/institute-zentren/ine/nachhaltige-energiesysteme/trees)

Wissenschaftliche Basis des TREES Simulationsmodells (Auflistung nicht abschliessend):

Kubli, Merla; Ulli-Beer, Silvia (2016): Decentralisation dynamics in energy systems: a generic simulation of network effects. Energy research & social science. 13, S. 71–83

SCCER CREST White Paper (2017): Netznutzungstarife im Zielkonflikt: Anreize für den Ausbau erneuerbarer Energien versus Verursachergerechtigkeit

Kubli, Merla, (2018): Squaring the sunny circle? On balancing distributive justice of power grid costs and incentives for solar prosumers. Energy policy. 114, S. 173–188

Zapata Riveros, J., Kubli, M., & Ulli-Beer, S. (2019): Prosumer communities as strategic allies for electric utilities: Exploring future decentralization trends in Switzerland. Energy Research & Social Science, 57, 101219