

exnaton

Neue Businessmodelle mit lokalen Elektrizitätsgemeinschaften (LEG) 22. Schweizer Photovoltaik-Tagung

22.03.2024

Dr. Peter Schenk
peter@exnaton.com

true Ventures

Spin-off | ETH zürich

Official Partner of SAP

SAP

GFC

confidential

Grundlagen Energiegemeinschaften

Was ist eine lokale Elektrizitätsgemeinschaft (LEG)?

Ansatz:

- Mitglieder einer LEG können gemeinsam erneuerbare Energie erzeugen, speichern & verbrauchen
- Mitglieder können Bedingungen untereinander definieren

Akteure:

- Erzeuger / Prosumenten
- Konsumenten
- Energieversorger / Erzeuger / VNB
- Dienstleister



exnaton

confidential

Wieso LEGs? Energiepolitische Ziele hinter LEGs

- Anreize schaffen, damit grössere Erzeugungsanlagen gebaut werden
- Anreize schaffen, Verbrauch und Produktion örtlich und zeitlich zusammenzubringen
- Bürger:innen aktiv in die Energiewende einbeziehen



exnaton

confidential

Erfolgsfaktoren für erfolgreiche LEG

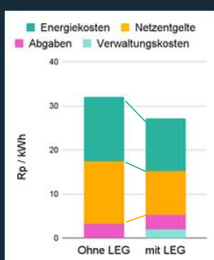
Verkaufspreis für LEG Strom ist höher als gleitende Marktpremie / Mindestvergütung

⇒ Anreiz zum Bau von grösseren Erzeugungsanlagen, kleineres finanzielles Risiko



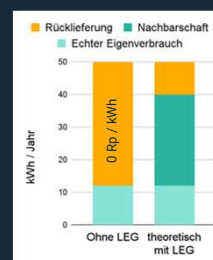
LEG Strom ist günstiger als Reststrom

⇒ Finanzieller Anreiz, flexible Lasten gemäss Verfügbarkeit von Lokalstrom zu betreiben



Hoher kollektiver Eigenverbrauch

⇒ Finanzierbarkeit von grossen Anlagen mit geringem Eigenverbrauch



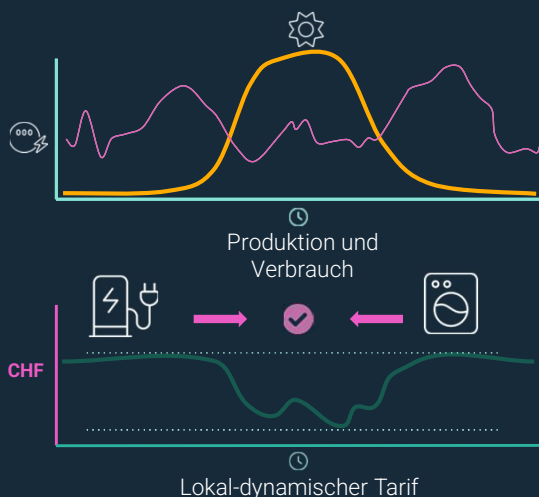
exnaton

confidential

5

Tarife und Anreize für Flexibilitätsnutzung

Lokal-dynamischer Tarif in einer LEG



LEG Tarif nach Angebot und Nachfrage

Vorteile

- Anreize Strom dann zu verbrauchen, wenn er vor Ort produziert wird
- Stromverbrauchende können Kosten einsparen
- Bessere Vermarktungsmöglichkeiten für Erzeuger
- Erlaubt smartes Demand-Side-Management

Nachteile

- Verbrauchende müssen sich daran gewöhnen

exnaton

confidential

Business Case: LEG von Erzeuger initiiert

Eigentümer von grossem Dach / geringem Eigenverbrauch initiiert LEG

Modell / Beschreibung:

- Erzeuger sucht lokale Abnehmer für eigenen Überschuss, idealerweise
 - Räumliche Nähe
 - Komplementäre Lastprofile

Motivation für Initiant:

- Investitionssicherheit & Mehrerlös: Langfristige Festlegung LEG Strompreise mit Teilnehmenden

Vorteil für Teilnehmende (Verbraucher):

- Günstiger Zugang zu erneuerbarem Lokalstrom
- Zusätzliche Einsparungen bei Einbringung von Flexibilitäten
- Persönliche Verbindungen



exnaton

Bildquelle: www.sbv-usp.ch/

confidential

Business Case: LEG von Energielieferant initiiert

Energieversorger vermarktet Lokalstrom über LEG

Modell / Beschreibung:

- Energieversorger plant, baut und betreibt grosse PV / Wind Anlage
- Energieversorger vermarktet Lokalstrom über LEG (gezeigtes Beispiel aktuell ca. 450 Teilnehmende; Erzeugung ~6% Anschlussleistung)

Motivation für Initiant:

- Sehr hohe Akzeptanz & Rückhalt für Projekt in Politik & Bevölkerung
- Guter Erlös für PV Strom durch Vermarktung in LEG

Vorteil für Teilnehmende (Verbrauchende):

- Aktive Teilnahme an dem lokalen Energieprojekt
- Kostengünstiger Zugang zu lokalem Grünstrom
- Durch Lastverschiebung können Einsparungen vergrössert werden

Bildquelle: www.sonnenabo.at

exnaton

confidential

Business Case: LEG von branchenfremden Dienstleistern initiiert

Dienstleister mit breiter Kundenbasis betreibt LEG

Modell / Beschreibung:

- Anbieter mit existierender, grosser Kundenbasis gründet LEG
- Kunden können gegen Eintrittsgebühr beitreten & profitieren von LEG Strom
- Attraktives Modell in eher urbanem Umfeld

Motivation für Initiant:

- Primär Marketing & Kundenbindung: Innovativ, Nachhaltig, lokal verankert
- Alleinstellungsmerkmal! Marge wird in Kerngeschäft erwirtschaftet
- Hohe Synergien mit existierendem Geschäft (Rechnungsstellung)

Vorteil für Teilnehmende (Verbraucher & Erzeuger):

- Einfache Teilhabe an Lokalstrom Projekt - minimalster Aufwand
- (Geringe?) Einsparungen - ganz ohne Aufwand

Bildquelle: www.unsplash.com

exnaton

confidential

Business Case: LEG von Bekannten oder Kleinbetrieben initiiert

LEG unter Freunden und Familie

Modell / Beschreibung:

- LEG als Mittel, um unter Freunden / Verwandten Strom zu teilen
- Eigene oder gegenseitige Begünstigung vorrangig
- In der Regel sehr kleine LEGs (2-5 Teilnehmende)

Motivationen für Initiant:

- Oft ideologisch motiviert (Sharity)
- Finanzielle Optimierung (z.B. Zusammenschluss Gewerbebetrieb & eigenes Wohnhaus)

Vorteil für Teilnehmende:

- Opportunitäten Nutzen
- Gezielte Begünstigung ausgewählter Partner

Bildquelle: www.eon.de



exnaton

confidential

Bewertung Businessmodelle LEGs im Schweizer Markt

Volle Belegung grosser Dächer mit geringem Eigenverbrauch

? Braucht genauere Betrachtung



Energieversorger vermarktet Solarstrom über LEG



Dienstleister mit breiter Kundenbasis betreibt LEGs



Kleine LEGs für Freunde und Familie



exnaton

5

confidential

Beispiel: Wirtschaftsgebäude mit geringem Eigenverbrauch

Perspektive Erzeuger:

- Potential Erzeugungsanlage: 50 kWp
- Eigenverbrauch Wirtschaftsgebäude: 15%
- Mindestvergütung PV Strom: 0 Rappen / kWh

Verbraucher:

- Viele EFH / MFH in engster räumlicher Nähe
 - Aktuell geringer Anteil PV Erzeugung (< 20%)
 - Annahme: Durchschnittsverbrauch gem. H4 (4500 kWh / a)
 - Wachsender Bestand Elektroautos \Rightarrow Flexibilitäten

\Rightarrow Ideale Konstellation: Investition in grosse Anlage wird mit LEG trotz tiefem Eigenverbrauch im Wirtschaftsgebäude finanziell tragbar

\Rightarrow 50 kWp Anlage wird ohne LEG nicht gebaut



exnaton

confidential

Simulation: Ausgewogene LEG

Zusammensetzung

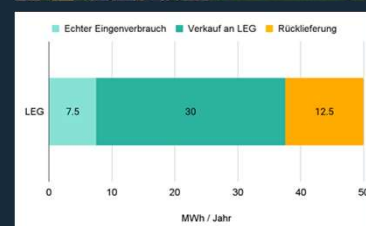
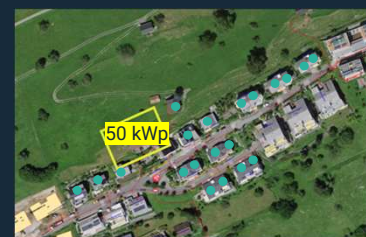
1 Erzeuger (Prosument): 50 kWp, 15% Eigenverbrauch

20 Konsument:innen (H4)

Resultate Simulation

- 75% der Erzeugung können durch Eigenverbrauch & LEG abgesetzt werden
- Teilnehmende Haushalte decken ca. 1/3 ihres Strombedarfs aus der LEG
- Anteil Erzeugungsleistung an Anschlussleistung: ca. 9%

\Rightarrow Dargestellte LEG darf nach aktuellem Verordnungsentwurf gar nicht realisiert werden!



exnaton

confidential

Simulation: gemäss Verordnungsentwurf erlaubte LEG

Zusammensetzung

1 Erzeuger (Prosumert): 50 kWp, 15% Eigenverbrauch

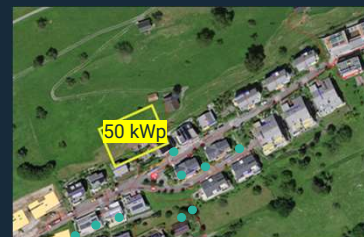
9 Konsument:innen (H4)

Resultate Simulation

- Nur ca. 40 % der Erzeugung von dem Wirtschaftsgebäude können durch Eigenverbrauch & LEG abgesetzt werden
- Teilnehmende Haushalte decken ca. $\frac{1}{3}$ ihres Strombedarfs aus der LEG
- Anteil Erzeugungsleistung an Anschlussleistung: 20,5%

⇒ Ca. 60% der erwarteten Erzeugung muss ins Netz eingespielen werden!

⇒ Finanzielle Tragbarkeit der Anlage fraglich, Realisierung unwahrscheinlich



exnaton

confidential

Bewertung Businessmodelle LEGs im Schweizer Markt

Volle Belegung grosser Dächer mit geringem Eigenverbrauch

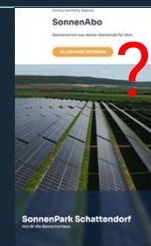
→ Verhältnis Erzeugungsleistung / Anschlussleistung müsste deutlich reduziert werden (< 5%)



Energieversorger vermarktet Lokalstrom über LEG

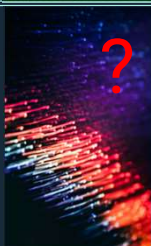
→ Verhältnis Erzeugungsleistung / Anschlussleistung < 5% (Verordnung)

→ Anschluss der Erzeugungsanlage muss auf NE7 erfolgen



Dienstleister mit breiter Kundenbasis betreibt LEGs

→ Verhältnis Erzeugungsleistung / Anschlussleistung < 5% (Verordnung)



Kleine LEGs für Freunde und Familie

- Umsetzbar
- Begrenzte Skalierbarkeit & Energiepolitischer Impact



exnaton

confidential

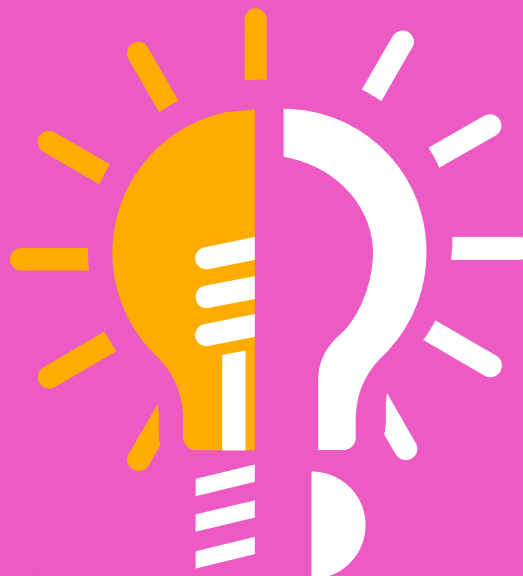
Schlussfolgerungen

- ✓ Gesetzlicher Rahmen geschaffen für Nutzung des Potentials von LEGs in der Energiewende, durch
 - + aktiven Einbezug der Bürger:innen in die Energiewende
 - + Anreize für Bau grösserer Anlagen
 - + bessere Nutzung von Flexibilitäten
- ✓ In vielen Punkten Voraussetzungen für gute Umsetzbarkeit geschaffen
 - + Keine unnötige Bürokratie
 - + Auskunft durch VNB
- ✗ Realisierung eines beschleunigten PV Zubaus durch innovative und effiziente LEG Businessmodelle ohne Anpassungen an den Verordnungsentwürfen nicht möglich
- ? Finanzielle Anreize gross genug, damit vorhandene Flexibilitäten genutzt werden?

exnaton

16

Diskussion und Fragen







exnaton


confidential

17


Thank you!

Let's shape renewable energy together

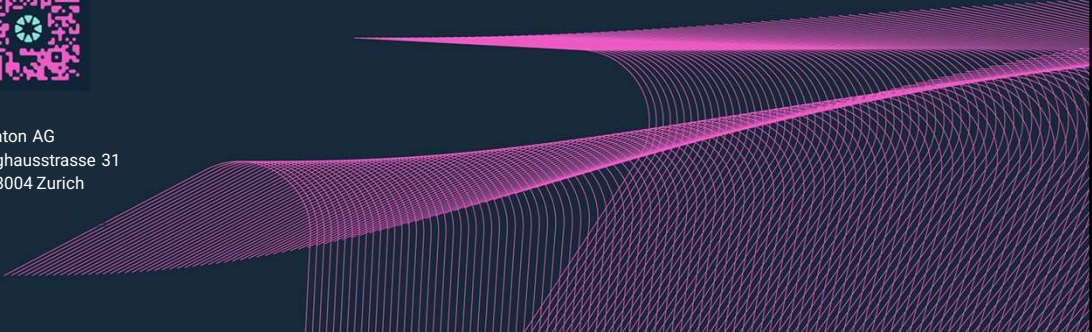




Peter Schenk
+41 43 883 93 52



Exnaton AG
Zeughausstrasse 31
CH-8004 Zurich



exnaton