

Quartierstrom

DER ERSTE
 LOKALE STROMMARKT
 DER SCHWEIZ



Schweizerischer Fachverband für Sonnenenergie
 Association suisse des professionnels de l'énergie solaire
 Associazione svizzera dei professionisti dell'energia solare
 Swiss Solar Energy Professionals Association

17. Nationale Photovoltaik-Tagung

Arne Meeuw
 Doktorand, Bosch IoT Lab, Universität
 St. Gallen

Ein Leuchtturmprojekt des BFE

Quartierstrom



Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

ETH zürich



Universität St. Gallen

HOCHSCHULE
LUZERN













Der Bund

... weist den Weg in die Zukunft der Stromversorgung.

Die Forschung

... untersucht die Energieversorgung der Zukunft.

Die Industrie

... unterstützt mit Technologie und praktischen Erfahrungen.

2

Quartierstrom

Projektteam Mitglieder



Verena Tiefenbeck
ETH ZÜRICH
Wissenschaftliche Betreuung



Sandro Schopfer
ETH ZÜRICH
Projektleitung/Entwicklung



Anselma Wörner
ETH ZÜRICH
Marktdesign



Irene Bättig
SPRACHWERK
Kommunikation



Felix Wortmann
UNIVERSITÄT ST. GALLEN
Wissenschaftliche Betreuung



Arne Meeuw
UNIVERSITÄT ST. GALLEN
Entwicklung



Liliane Ableitner
ETH ZÜRICH
Frontend & User Experience





Christian Dürr
WEW WALENSTADT
Infrastruktur


3

Quartierstrom

Projektorganisation

Agent


Anwendung


Infrastruktur


Managementsystem









- Nutzerinput
- Nutzerfeedback

Marktdesign und -mechanismen

- «Bidding language»
- Marktpreis und Zuteilung
- Transaktionsdefinition



Systemarchitektur

- Echtzeitdaten für Echtzeithandel
- Transaktionsabrechnung
- Sicherheit & Konsens

Kommunikation

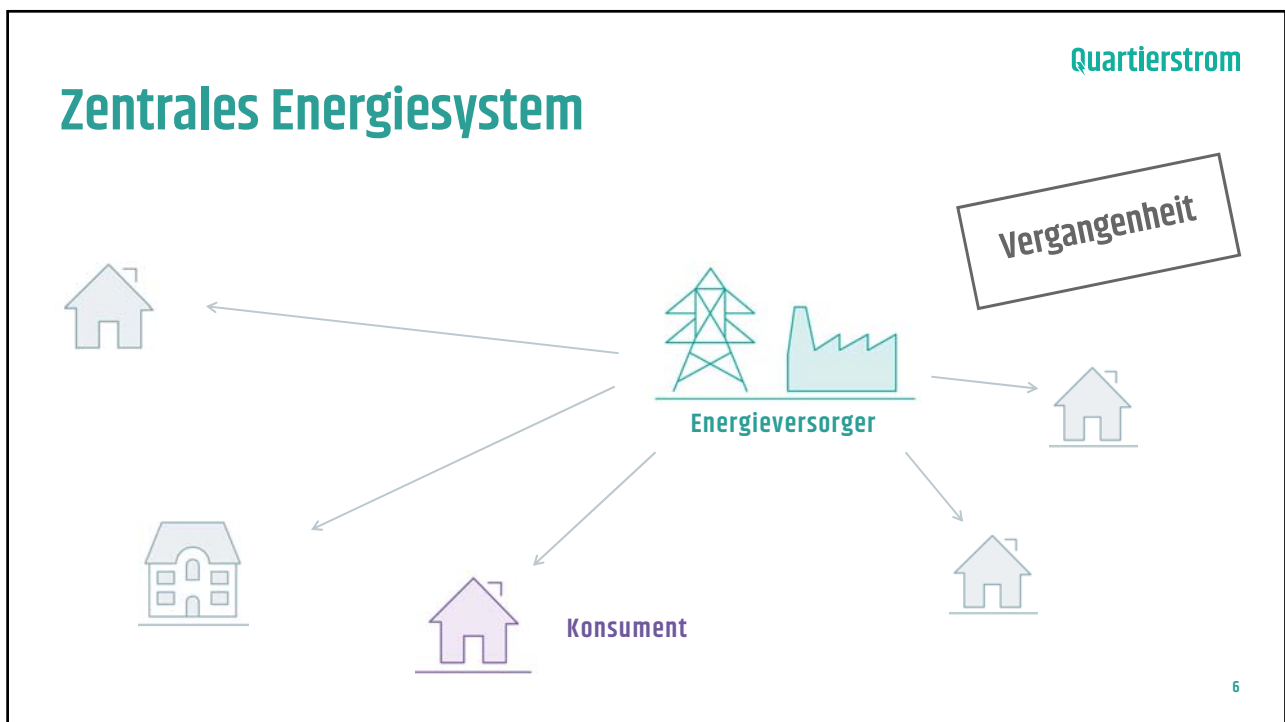
Businessmodell und Regulierung

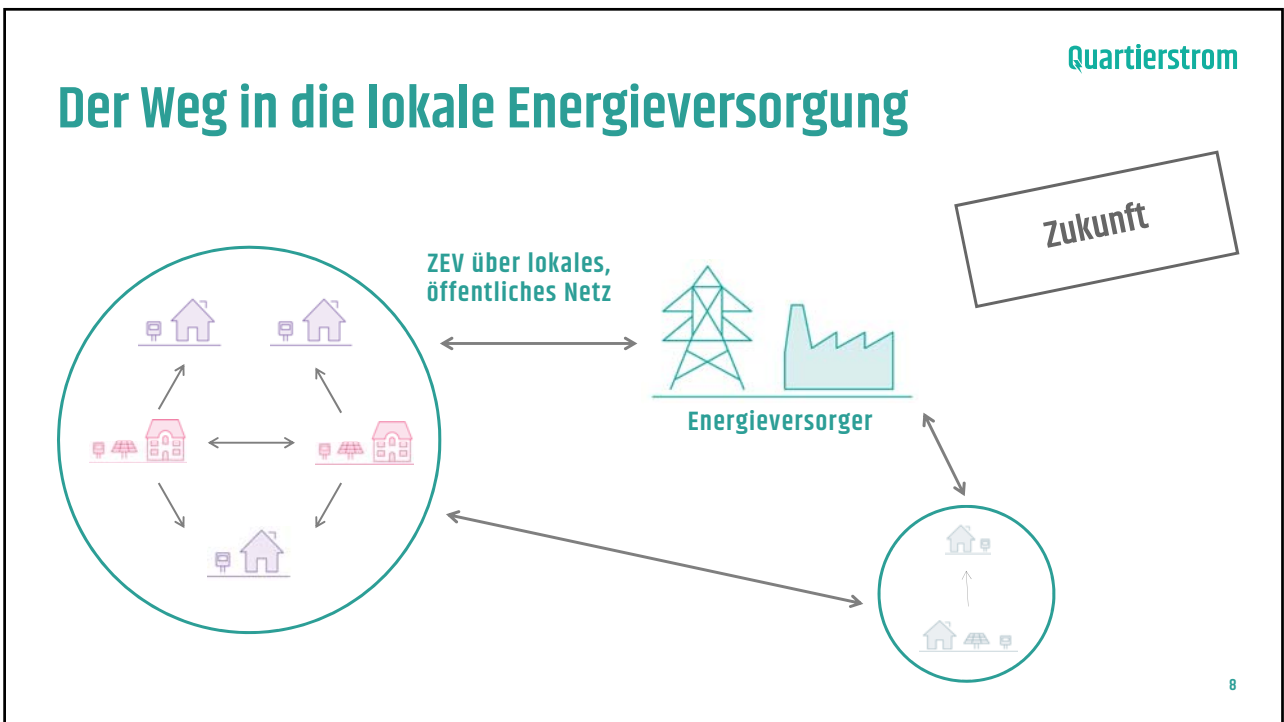
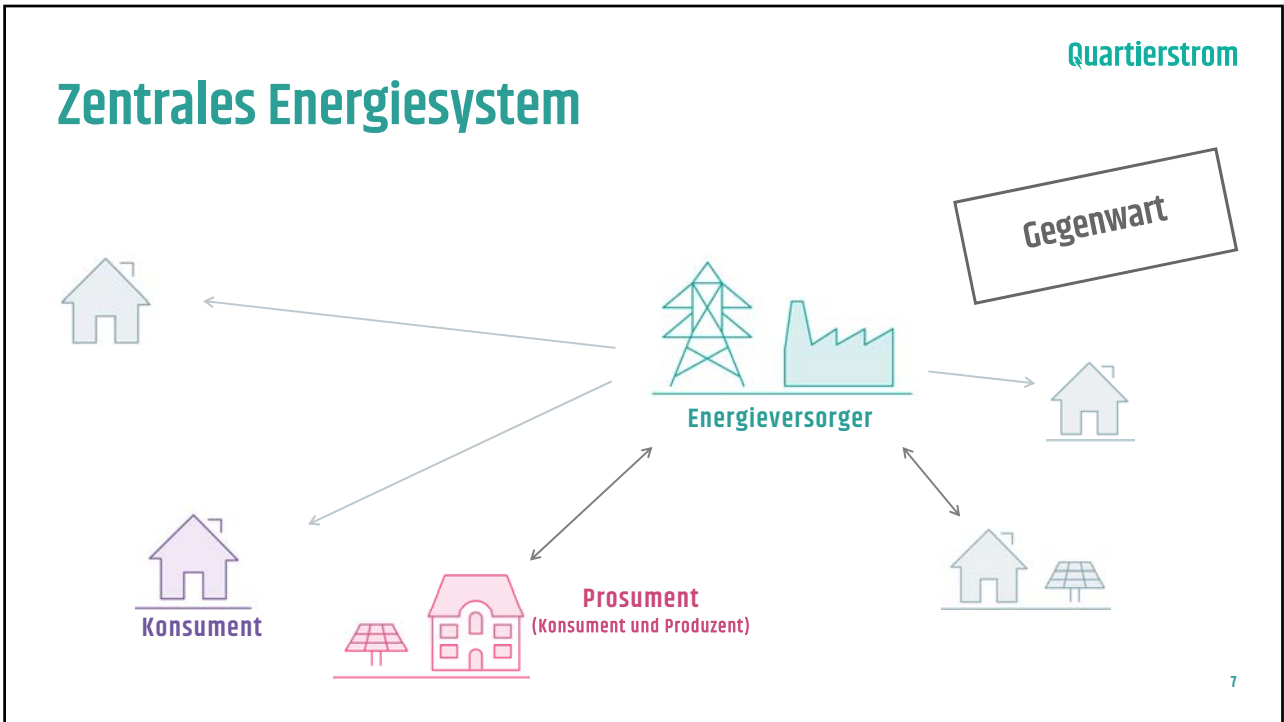



4

Das zentrale Energiesystem ist im Wandel

Endkunden gestalten mit dezentralen Lösungen die Energiewende mit





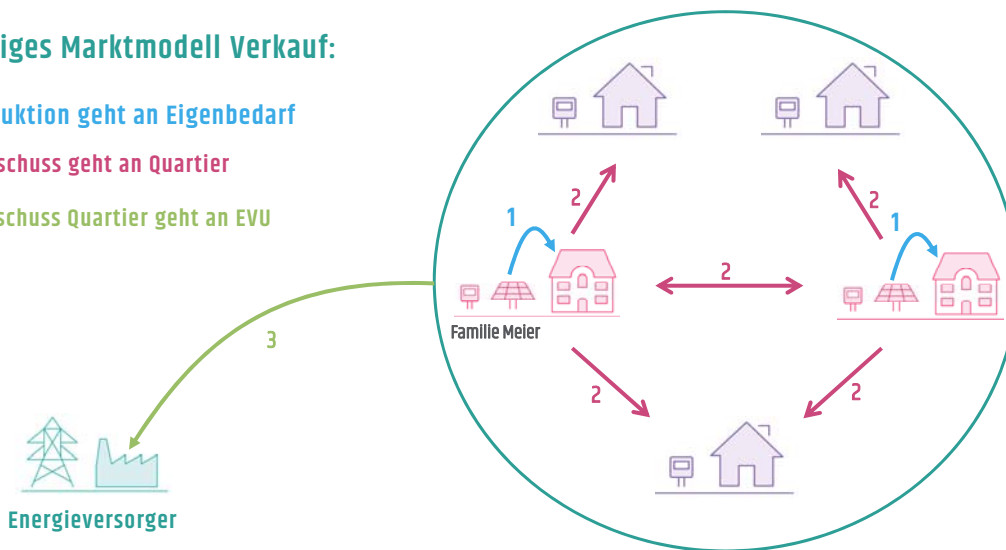
Die Quartierstrom-Vision

Gemeinsam die Energieversorgung der Zukunft gestalten

Eigenverbrauch wird priorisiert

3-stufiges Marktmodell Verkauf:

1. Produktion geht an Eigenbedarf
2. Überschuss geht an Quartier
3. Überschuss Quartier geht an EVU



«Verursachergerechte» Netztarife

Verrechnung von beanspruchter Infrastruktur

Netzkostenaggregierung «Top-down»

Netzebenen

- 1 Übertragungsnetz
- 2 Transformierung
- 3 Überregionales Verteilnetz
- 4 Transformierung
- 5 Regionales Verteilnetz
- 6 Transformierung
- 7 Lokales Verteilnetz

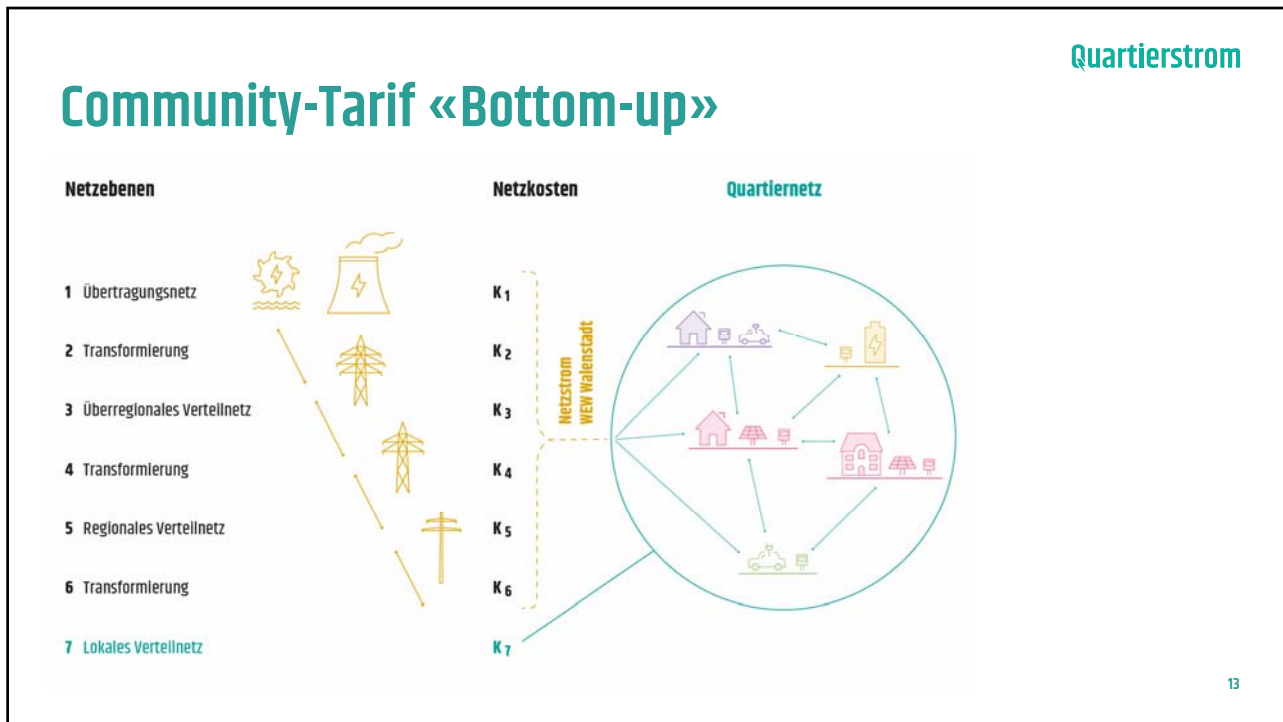


Netzkosten

- K₁
- K₂
- K₃
- K₄
- K₅
- K₆
- K₇

Netzkosten





Quartierstrom

Dezentraler Energiemarkt

Direkter Handel zwischen Prosument und Konsument

Quartierstrom

Dezentraler Marktplatz + Koordination

- **Prosumenten** sind die **treibende Kraft** im dezentralen System.
Sie platzieren Angebote auf dem dezentralen Markt.
- Konsumenten **vergüten** die Prosumenten **direkt**.
Sie generieren Nachfrage und definieren Konditionen, unter welchen sie am dezentralen Markt teilnehmen.
- EVUs **integrieren** sich bzw. werden Teil des «**offenen**» Systems.
Lokaler Markt kann durch Bottom-Up-Netztarife gefördert werden. Lokales EVU als Verteiler und Versicherung.


15

Quartierstrom


Pilotregion Walenstadt

Lokal produzierten Strom lokal verbrauchen


Quartierstrom




**Energieversorgungs-
unternehmen WEW**




**Prosumenten
(28 von 37)**



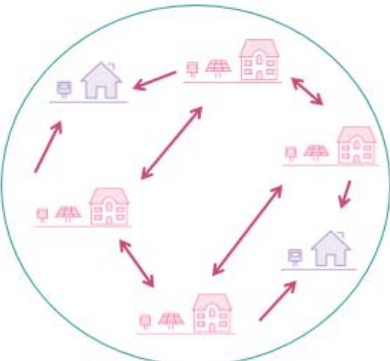
**moderne
Abrechnungs-
infrastruktur**



**8 Community-
Speicher**



**Ladestationen
in der nahen
Umgebung**



Quartierstrom 37 Marktteilnehmer

- 28 Prosumenten (KMU, MFH, EFH)
- 9 Konsumenten (KMU, MFH, Betagten Heim, E-Mobility Ladeinfrastruktur)
- 8 Batterien, diverse Boiler
- EVU mit lokalem Verteilnetz

17

Quartierstrom




Warum Blockchain?




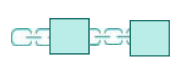
Energiesektor

- bekommt einen zunehmend dezentralen Charakter
- steht noch am Anfang der Digitalisierung
- ist gespickt mit «Vermittlern»

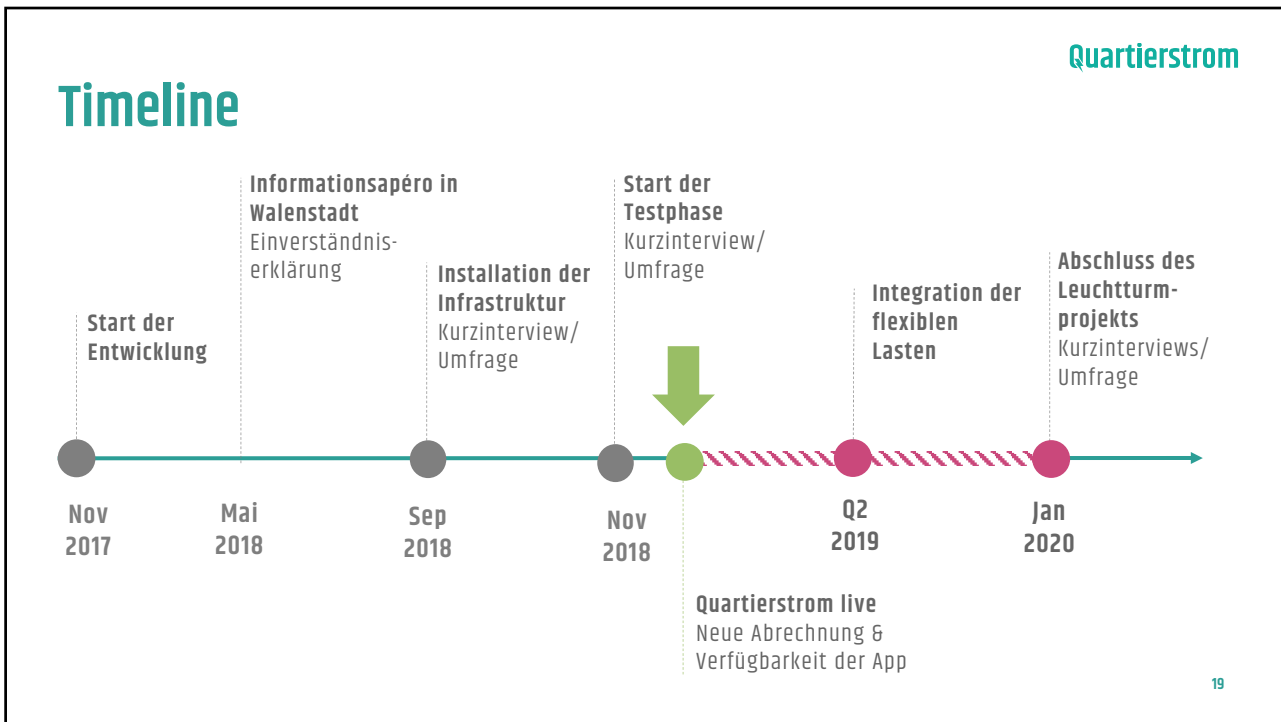
Blockchain

- ist per Definition dezentral
- ermöglicht Automatisierung
- Dokumentation von Informationen
- ermöglicht dezentrale digitale Transaktion, die ohne einen «Vermittler» auskommt


→

→

→


18




Quartierstrom


Nächste Schritte

Passive Phase

- Die Trading-Engine wird mit Smart-Meter-Daten und Nachfrage/Angebot von Konsumenten und Prosumenten gespeist
- Start: Januar 2019




«SmartPI»: Meter mit Single-Board-Computer



Quad-core ARM-Cortex (1.2 GHz)
1 GB RAM
32 GB SD-Storage

Aktive Phase

- Flexible Lasten (Batterie/Elektroboiler) nehmen am dezentralen Markt teil.
- Agenten minimieren Stromkosten für Konsumenten/Prosumenten, können auch Peaks minimieren («geteilte Flexibilitäten»)
- Start: Mai 2019



20

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Arne Meeuw

Doktorand Bosch IoT Lab,

Universität St. Gallen

E-Mail: arne.meeuw@unisg.ch

Berichterstattung



Weitere Informationen:

www.quartier-strom.ch