

Chancen aus dem Osterpaket

Herausforderungen für die Energiewirtschaft –
Mehrwerte für den Endkunden?

Optionen für Quartiere nach dem Schweizer Modell 



Thomas Nordmann

Mitglied des Vorstandes «aee suisse»
Nationale Dachorganisation der Wirtschaft
(32 Branchenverbänden mit 35'000 Unternehmen und Energieversorgern aus den
Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz der Schweiz.)
c/o TNC Consulting AG • 8706 Feldmeilen/ZH
nordmann@tnc.ch • www.tnc.ch

Motivation und

- Die neuen Rahmenbedingungen fordern unsere Branche beim Ausbau der Photovoltaik heraus.
- Die Energiemangellage in Europa, der doppelte Umstieg ohne Atom und mit massiven Reduktionen beim CO₂
- Diese Emissionen werden (auch) in der Schweiz verursacht durch 1/3 Wärme im Wohnbau und 1/3 durch Mobilität mit Benzin und Diesel
- Unsere Branche muss die energetischen Gewerke Photovoltaik, Wärmepumpen-Heizung, Batteriespeicherung und Elektromobilität optimal verknüpfen

TNC Consulting AG ...

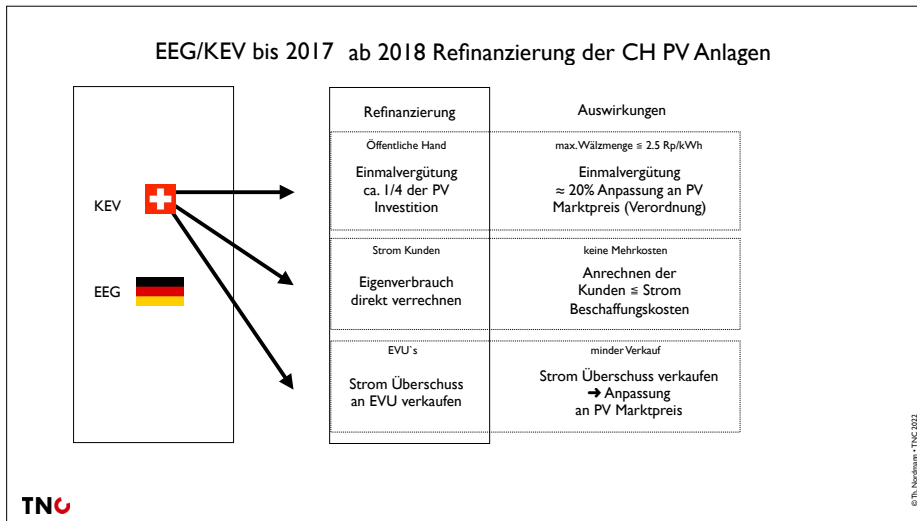
- Über 35 Jahre Erfahrung im Bereich Solarstrom und Gebäudeeffizienz als Produkte- und Projektentwickler, Planer und Betreiber
- 1989 weltweit erste Photovoltaikanlage auf einer Autobahn-Schallschutzwand (BFE P&D)
- 1996 Konzeption der ersten Solarstrombörse für ewz, Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
- 1997 Einsatz der PV Bifacial-Technologie als Schallschutzwand entlang Strasse und Schiene
- Seit 2010 Vollzug «Gebäudeprogramm» für 13 Kantone. Betreuung von 6'000 - 8'000 Projekte/Jahr
- Schweizer Experte beim IEA PVPS Task 2 und Task 13 «Performance and Reliability of Photovoltaic Systems» 2002 - 2018 (16 Jahre)
- Sprecher der Wirtschaft, Mitglied des Kernteams des Forum Energiespeicher Schweiz
- 6 Jahre Forschung, Entwicklung und Anwendung Energiemanagement TNC.ALL
- Vorstand aeesuisse.ch

Europäischer
Solarpreis 1997

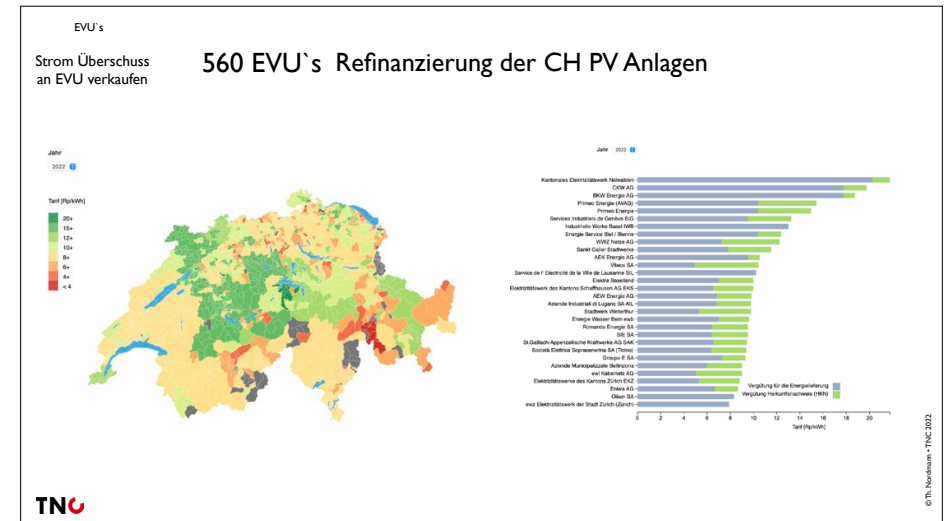


Agenda

- Wie funktioniert die Ablösung des KEV (EEG) Förderkonzepts zu PV Eigenverbrauch kombiniert mit Einmalvergütung?
- Ein neues Produkte-Universum in der Netzebene 7.
 - Eigenverbrauchs-Gemeinschaften (ZEV) über Parzellengrenzen hinweg?
 - Integrale Abrechnung der Strom-, Wasser-, Heiz- und Nebenkosten?
- Wie binden wir zukünftig die Elektromobilität und die Pumpspeicher in die ZEV ein?
- Was sind die weiteren Schritte bei der Gesetzgebung in der Schweiz?
- Thesen und Schlussfolgerungen



5



6



7

EnG²⁰¹⁸ mit Eigenverbrauchs-Gemeinschaft (ZEV) über Parzellengrenzen hinweg

EIGENVERBRAUCH - NEU IM GESETZ

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) wird als ein einziger Endverbraucher betrachtet:

- Nachbetreiber nicht mehr für einzelne Verbraucher zuständig
- Möglichkeit Stromanbieter zu wechseln bei ≥ 100 MWh/Jahr

Merkmale können zum Eigenverbrauch verpflichtet werden, ausser:

- bei der Einführung des gemeinsamen Eigenverbrauchs
- wenn Stromversorgung nicht gewährleistet oder zu teuer
- Verbrauch > 100'000 kWh

Art. 14 Abs. 2

² Als Ort der Produktion gelten ebenfalls zusammenhängende Grundstücke, von denen mindestens eines an das Grundstück grenzt, auf dem die Produktionsanlage liegt. Grundstücke, die einzig durch eine Strasse, ein Eisenbahntrasse oder ein Fliessgewässer voneinander getrennt sind, gelten unter Vorbehalt der Zustimmung der jeweiligen Grundeigentümerin oder des jeweiligen Grundeigentümers ebenfalls als zusammenhängend.

Art. 15 Voraussetzung für den Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

¹ Der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ist zulässig, sofern die Produktionsleistung der Anlage oder der Anlagen bei mindestens 10 Prozent der Anschlussleistung des Zusammenschlusses liegt.

² Anlagen, die während höchstens 500 Stunden pro Jahr betrieben werden, werden für die Bestimmung der Produktionsleistung nicht berücksichtigt.

© Tn. Nordmann-TNC 2022

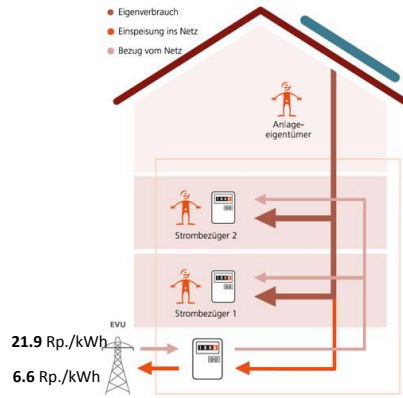
8

Warum Eigenverbrauch?

- Wirtschaftlichkeit PV-Anlage wird gesteigert
- Mieter profitieren von günstigerem Strompreis
- Mieter beziehen Solarstrom vom eigenen Dach (ideeller Wert)
- Stromnetz wird (richtig betrieben) entlastet

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV):
 → Optimierung Eigenverbrauch
 → Das Projekt wird netzdienlich

Stadtwerke Wetzikon 2020
 Hochtarif, Preis exkl. MwSt.



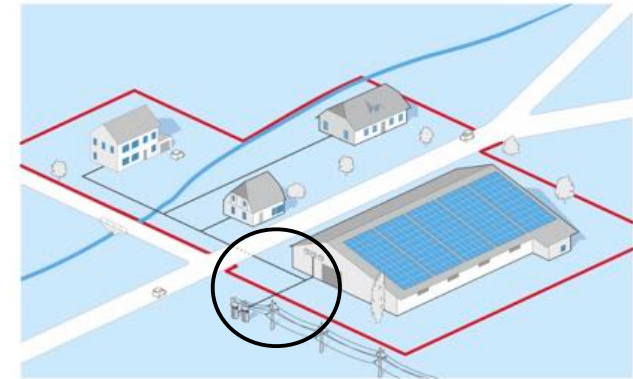
Quelle: BFE/VESE



TNO

9

Mit Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) ein neues Produkte-Universum in der Netzebene 7

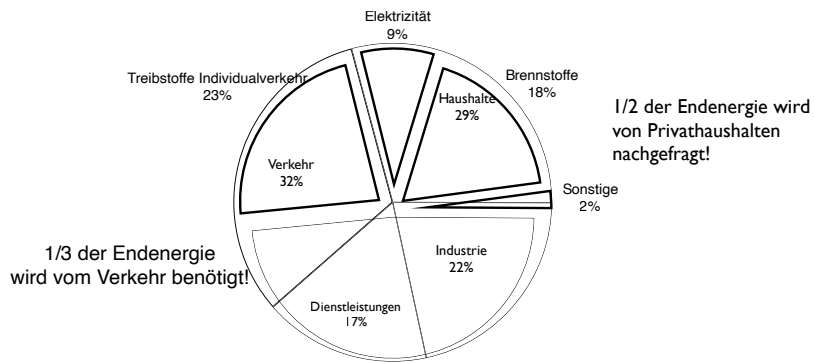


TNO

© T. Nordmann - TNO 2022

10

Die Struktur des Endenergieverbrauchs in der Schweiz

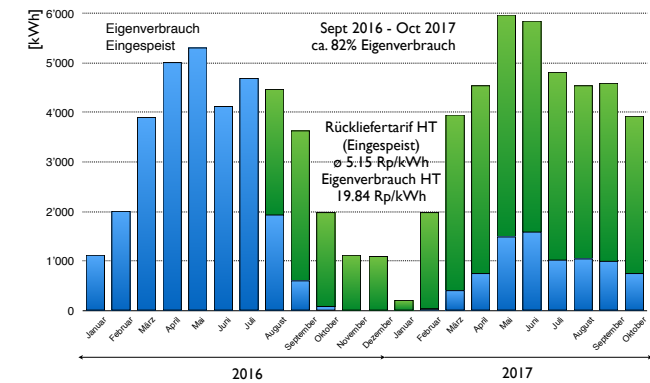


© T. Nordmann - TNO 2022

TNO

11

Eigenverbrauchsgrad Sandfelsen Erlenbach ohne KEV (EEG)



TNO

© T. Nordmann - TNO 2022

12

Was sind die neue Produkte/Dienstleistungen?

Siedlung «Sunnäplätzli»
in Giswil/Luzern

Zwei Mehrfamilienhäuser

- beide Dächer komplett mit Photovoltaikmodulen belegt (156 kWp)
- Holzheizung mit einheimischem Holz
- innovatives Holzbaukonzept aus einer Mischbauweise aus Massivholz/Holzrahmen



© Th. Nordermann - TNOC 2022

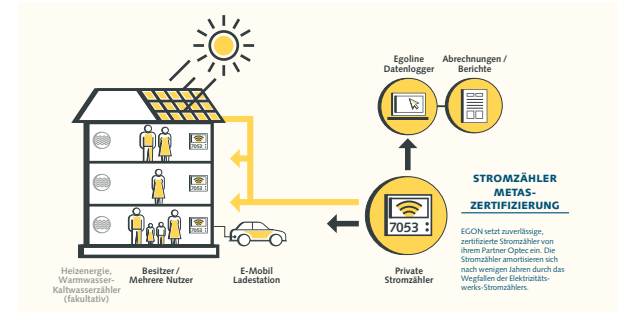
TNO

13

Was sind die neue Produkte/Dienstleistungen?

Integrale private
Abrechnung von:

- Strom
- El. Mobil
- Wasser
- Wärme
- Nebenkosten



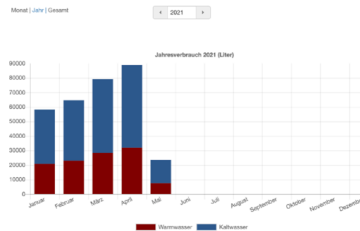
© Th. Nordermann - TNOC 2022

TNO

14

Integrale private Abrechnung Strom, Wasser, Wärme und Nebenkosten für die Mieter

egon
Visualisierung für Bewohner*innen



© Th. Nordermann - TNOC 2022

TNO

15

egon

ADEV

Referenzen: ADEV (adev.ch)

Dieser Contractor rechnet alle seine ZEVs und Wärmeverbünde mit egonline ab. (Aktuell 30 Anlagen mit teilweise mehreren hundert Zählern).

Die fertig erstellten Rechnungen werden via API an ihr ERP-System Europa3000 übergeben. (Analog wie das bei bexio der Fall wäre)



Im Quartier Erlenmatt-Ost in Basel betreibt die ADEV Energiegenossenschaft seit Herbst 2017 eine Solarstrom-Eigenverbrauchs-Gemeinschaft.

Im Endausbau über 500 Bewohnende werden zu 100% mit erneuerbaren Energien versorgt. Rund 70% des Stroms und der Wärme werden lokal produziert

16

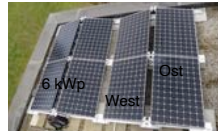
16

Haustechnik 2.0 TNC Pilotprojekt ab 2014

Projekt am:
Minergie EFH Nr. 64
Baujahr 1999
257 m² EBF
Erlenbach Zürich



Modernisiert 2014

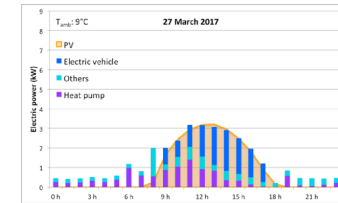
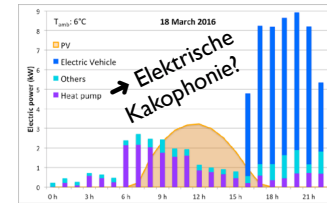


Netzdienliches Verhalten dank Eigenverbrauch?



Standard Betrieb

Optimierter Betrieb



Strom- und Wärmespeicher im Smart Home (pro Wohneinheit)

- Wärmepumpe inkl. Brauchwasser-Speicher nur 220l
- Wandflächenheizung und 40 kWh_t thermoaktiver Speicher
- E Mobil Batteriespeicher für 480 km Reichweite
- Stationärer Batteriespeicher für Tag/Nacht Strom Überbrückung

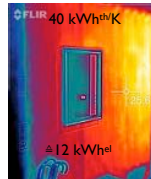
Stationärer Batteriespeicher



WP int. Brauchwasser Speicher



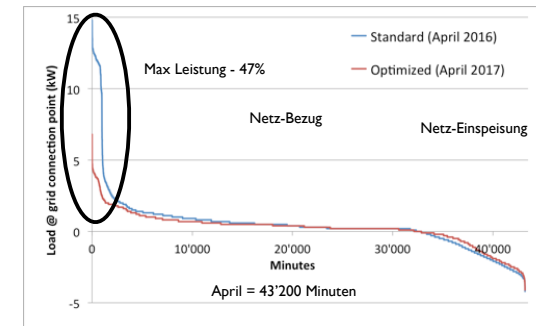
Thermoaktiver Wand Speicher



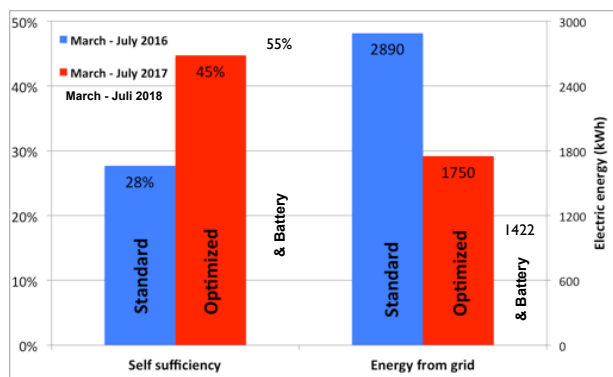
E Mobil Batteriespeicher



Auswertungen der Messungen im TNCALL Pilothaus Netzdienlichkeit (Messwerte)



Vergleich der TNC Messdaten 2016, 2017 2018 (für je 5 Monate)



ZEV ein neues Produkteuniversum in der Netzebene 7

Tabelle 3

Art der Anlagen	Leistung [kW]	Anzahl Anlagen
Netzverbundanlagen		
Friedenstempel	38'240	17'064
Mehrfamilienhäuser	40'300	1'906
Industrie, Gewerbe	121'195	4'112
Landwirtschaft	29'785	542
Durchleitung	6'120	171
Öffentliche Dienste	29'710	376
Verkehr	3'240	8
Überses	2'755	50
Gesamt	331'730	14730

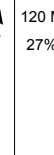
Tabelle 4

Anlagen nach Grösse	Leistung [kW]	Anzahl Anlagen
Inselanlagen		
bis 250 Wp	153	538
250 bis 1'000 Wp	142	264
über 1 kWp	160	50
Total Inselanlagen	455	852
Netzverbundanlagen		
bis 4 kWp	7875	1'041
über 4 bis 20 kWp	102'970	10'959
über 20 bis 30 kWp	26'546	1'033
über 30 bis 50 kWp	24'793	657
über 50 bis 100 kWp	37'847	483
über 100 bis 1'000 kWp	124'159	599
über 1'000 kWp	17'440	12
Total Netzverbundanlagen	331'730	14730
Gesamt	332'225	15'580

2020
zwischen 2'500 und 3'500 ZEV Anlagen
445 MW



2'500 - 3'500
ZEV Anlagen
ø 40 kWp



[1] Schätzung Th. Nordmann 5/2021

Zusätzliche Anpassungen im Gesetz



Berechnungen NR
Jürg Grossen
GLP Präsident 11-2022

- Bedingungen für lokale Elektrizitätsgemeinschaften verbessern (Harmonisierung Produktion/Verbrauch)
- Recht auf Smart-Meter inkl. zeitlichen Daten für Speicherbetreiber, ZEV, virtueller ZEV, LEG
- Befreiung Netzentgelt für alle Speicher (Gleichstellung mit Pumpspeicher)

Thesen und Schlussfolgerungen

- Mit ZEV sinkt die Abhängigkeit von der Wälzmenge und der Politik. Aber die Refinanzierung der Projekte wird anspruchsvoller!
- ZEV kann helfen, den PV Eigenbedarf zu erhöhen.
- PV wird Teil des Wärme- und Mobilitätsmarkts.
- ZEV ermöglicht neue Geschäftsmodelle, Produkte und Dienstleistungen.
- ZEV Anlagen erreichen 2020 ca. 1/4 des PV Marktes Schweiz.
- ZEV wirkt nicht bei EFH und Grossanlagen ohne Eigenverbrauch
- Elektromobilität und PV wird zum Dream-Team!
- Die Weiterentwicklung zu lokalen Elektrizitätsgemeinschaften ist im Parlamentarischen Prozess