20. Forum Neue Energiewelt 2019
21./22. 11. 2019 • Berlin

# Können wir das EEG durch Eigenverbrauchsgemeinschaften ablösen? Ein Schweizer Ansatz

Thomas Nordmann
TNC Consulting AG
8706 Feldmeilen/ZH
nordmann@tnc.ch • www.tnc.ch

© Th. Nordmann • TNC 2019



Solarstrom und Gebäudeeffizienz
Das sind seit über 33 Jahren unsere Themen

Europäischer Solarpreis 1997

➜ entwickeln und umsetzen

- 1989 Erste Photovoltaikanlage auf einer Autobahn-Schallschutzwand (BFE P&D)
- 1996 Konzeption der ersten Solarstrombörse für ewz, Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
- Erster Einsatz der PV Bifacial-Technologie 1997 (zweiseitige Solarzellen) als Schallschutzwand entlang Strasse und Schiene
- Prozessentwicklung und Umsetzung Investitionsprogramm Energie 2000 Erstes nationales Gebäude-Sanierungsprogramm EnergieSchweiz 1997/1999
- Vollzug Gebäudeprogramm seit 2006 gesamte Schweiz, 2017 für 13 Kantone
- Projektträger von mehreren ProKilowatt-Programmen in 9 Kantonen
- Sprecher der Wirtschaft & Mitgründer des «Forum Energiespeicher Schweiz» FESS

© Th. Nordmann • TNC 2019



## Agenda

- Wie funktioniert die Ablösung des KEV (EEG) Förderkonzepts zu PV Eigenverbrauch kombiniert mit Einmalvergütung?
- Schweizer PV Förderung mit Haken und Ösen?
- Eigenverbrauchs-Gemeinschaften (ZEV) über Parzellengrenzen hinweg?
- Symphonie statt Kakophonie – warum ein Dirigent für das Orchester?
- Erste Anwendungs-Erfahrungen in TNC Projekten
- Thesen und Schlussfolgerungen

© Th. Nordmann • TNC 2019



## PV Anteil & Haushalt Strompreise Schweiz - Deutschland im Vergleich (2018)

Ref: IEA PVPS Sanpshot 2019.

© Th. Nordmann • TNC 2019

EnG2018 mit Eigenverbrauchs-Gemeinschaft (ZEV) über Parzellengrenzen hinweg

## EIGENVERBRAUCH – NEU IM GESETZ

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

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

**Mieter** können zum Eigenverbrauch verpflichtet werden, ausser:

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

PV-TAGUNG 2018 • SEKTION ERNEUERBARE ENERGIEN • WIELAND HINTZ • 19.04.2018 14

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019



EnG2018 mit Eigenverbrauchs-Gemeinschaft (ZEV) über Parzellengrenzen hinweg

## EVG – NEU IN DER ENERGIEVERORDNUNG 1

**Ort der Produktion**
Grundstück mit PV-Anlage und zusammenhängende Grundstücke ohne Verwendung öffentliches Netz

**Mindestgrösse der PV-Anlage für Gründung EVG**
Leistung mind. 10% der Netzanschlussleistung des Zusammenschlusses

**Mieterschutz im Fall von MFH**
Grundeigentümer stellt tatsächliche Kosten in Rechnung:

- Interne Produktion: Kapital-, Betriebs-, Unterhaltskosten, Kosten für Messung, Datenbereitstellung, Admin, Abrechnung
- Kosten für ext. bezogene Elektrizität
- Preis für PV Strom gedeckelt: nicht höher als externer Bezug

PV-UPDATE • SEKTION ERNEUERBARE ENERGIEN • WIELAND HINTZ • 6.12.2017 11

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019

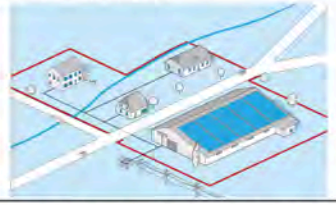


EnG2018 mit Eigenverbrauchs-Gemeinschaft (ZEV) über Parzellengrenzen hinweg

## ZEV – NEU IN DER ENERGIEVERORDNUNG 1

**Art. 14 Ort der Produktion - neu**

[2] Grundstücke, die einzig durch eine Strasse, ein Eisenbahntrassee oder ein Fliessgewässer voneinander getrennt sind, gelten unter Vorbehalt der Zustimmung der jeweiligen Grundeigentümerin ebenfalls als zusammenhängend.



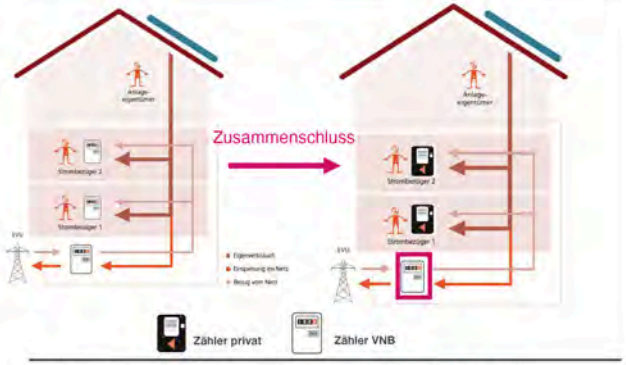
PV-TAGUNG 2019 • SEKTION ERNEUERBARE ENERGIEN • WIELAND HINTZ • 26.03.2018 9

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019



## ZUSAMMENSCHLUSS ZUM EIGENVERBRAUCH




PV-UPDATE OLTEN • SEKTION ERNEUERBARE ENERGIEN • WIELAND HINTZ • 31.10.2019 8

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019

# Wie funktioniert die Ablösung des KEV (EEG) Förderkonzepts zu PV Eigenverbrauch kombiniert mit Einmalvergütung?

## Refinanzierung neuer PV Anlagen ab 2018

| Akteure | | Auswirkungen |
|---|---|---|
| Öffentliche Hand: Einmalvergütung ca. 1/4 der PV Investition | Ö | max. Wälzmenge ≤ 2.5 Rp/kWh: Einmalvergütung ≈ 25% Anpassung an PV Marktpreis (Verordnung) |
| Strom Kunden: Eigenverbrauch direkt verrechnen | S | keine Mehrkosten: Anrechnen der Kunden ≤ Strom Beschaffungskosten |
| EVU's: Strom Überschuss an EVU verkaufen | E | minder Verkauf: Strom Überschuss verkaufen ➜ Anpassung an PV Marktpreis |

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019



## Refinanzierung der PV Anlagen ab 2020

| | Öffentliche Hand | | max. Wälzmenge ≤ 2.5 Rp/kWh | |
|---|---|---|---|---|
| Ö | Einmalvergütung ca. 1/4 der PV Investition | Ö | Einmalvergütung ≈ 25% Anpassung an PV Marktpreis (Verordnung) | Auswirkungen |

S

E

**FÖRDERUNG PHOTOVOLTAIK**
**TARIFE ANGEBAUTE ANLAGEN**

1 CHF = 0.91 €

| | Bis 31.03.2020 | Ab 01.04.2020 |
|---|---|---|
| EIV Grundbeitrag | 1400 CHF | 1000 CHF |
| EIV Leistungsbeitrag < 30 kW | 340 CHF/kW | 340 CHF/kW |
| EIV Leistungsbeitrag ab 30 kW | 300 CHF/kW | 300 CHF/kW |
| KEV/EVS ab 100 kW | 10 Rp/kWh | 9 Rp/kWh |

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019



Ö

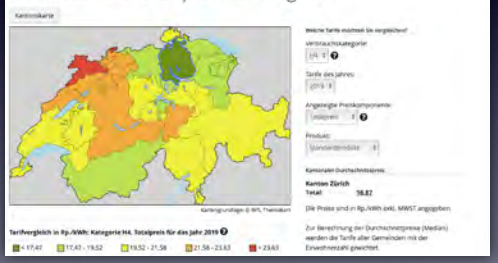
S

E

| | Strom Kunden | | keine Mehrkosten | |
|---|---|---|---|---|
| | Eigenverbrauch direkt verrechnen | S | Anrechnen der Kunden ≤ Strom Beschaffungskosten | Auswirkungen |

Die kantonalen Strompreise im Vergleich

10.0 Rp = 9.1 €ct



TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019

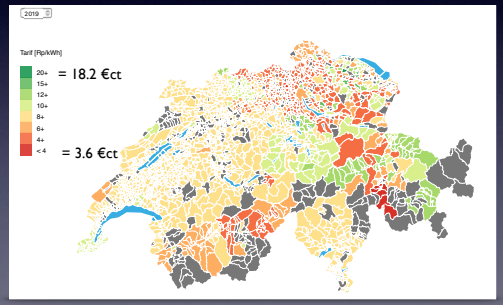


Ö

S

E

| | EVU's | | minder Verkauf | |
|---|---|---|---|---|
| | Strom Überschuss an EVU verkaufen | E | Strom Überschuss verkaufen ➜ Anpassung an PV Marktpreis | Auswirkungen |

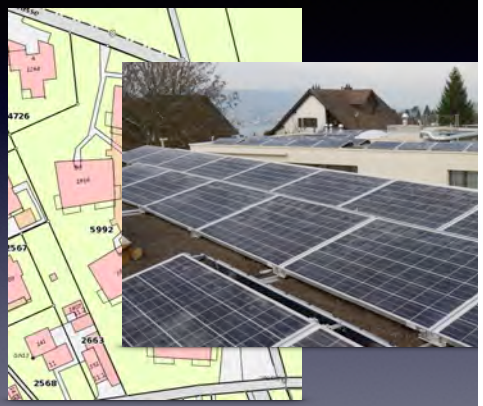


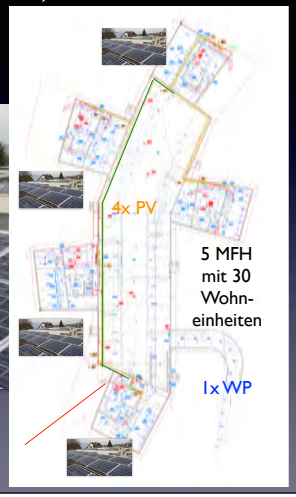

Erhebungen VESE www.vese.ch/pvtarif/

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019

## Eigenverbrauchsgemeinschaft MFH Sandfelsen, Erlenbach/Zürich 2016/2017 TNC



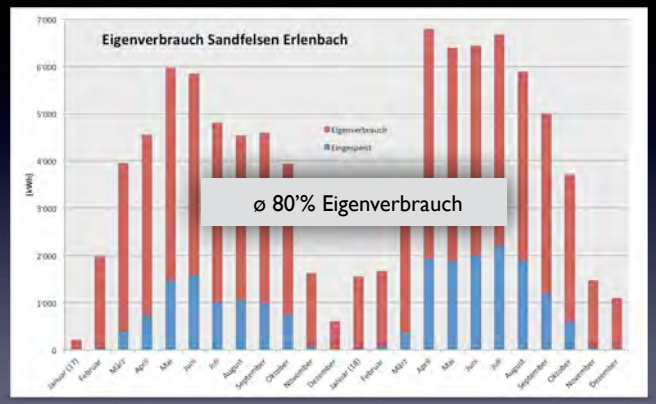



TNC Advanced Energy Concepts

© Th. Nussbaum • TNC 2019



## Eigenverbrauch PV Anlagen MFH Sandfelsen Erlenbach




Rückliefertarif (Eingespeist) ø 5.2 Rp/kWh, Eigenverbrauch ø 19.8 Rp/kWh

TNC Advanced Energy Concepts

© Th. Nussbaum • TNC 2019

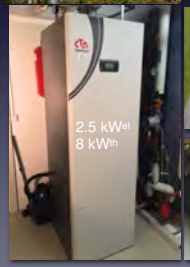


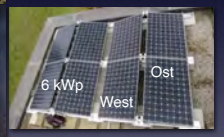
## Einbezug von PV, Elektromobilität, WP und Geräte im Wohnbau

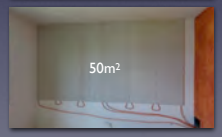
Projekt am:
Minergie EFH Nr. 64
Baujahr 1999

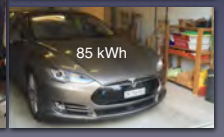
257 m² EBF
Erlenbach Zürich

Modernisiert 2014



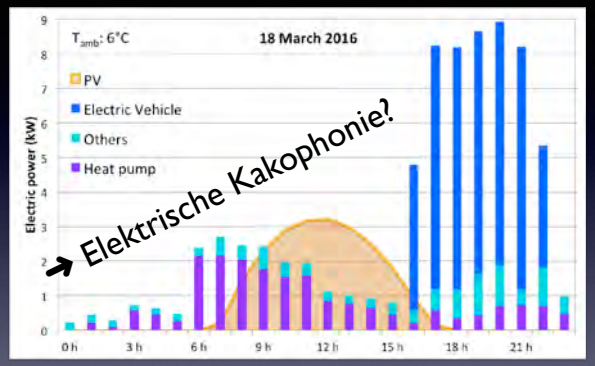




TNC Advanced Energy Concepts

© Th. Nussbaum • TNC 2019



## Symphonie statt Kakophonie – warum ein Dirigent für das Orchester?




TNC Pilot Haustechnik 2.0
Messungen 2016

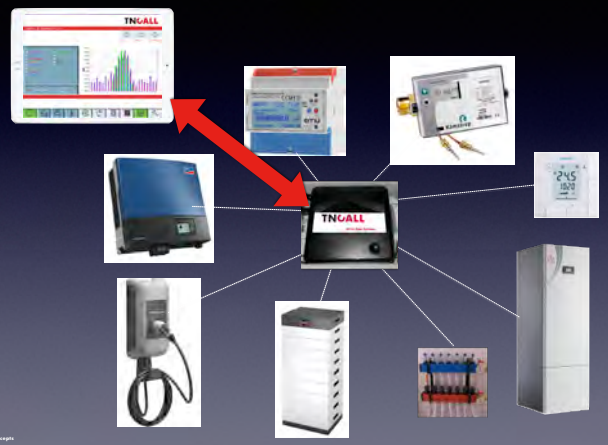
- Mehr PV Stromproduktion
- Mehr Strombezug vom Netz
- Mehr PV Einspeisung
- Mehr Netzbelastung
-

➡ Nicht ökonomisch ohne KEV/EEG!

TNC Advanced Energy Concepts

© Th. Nussbaum • TNC 2019

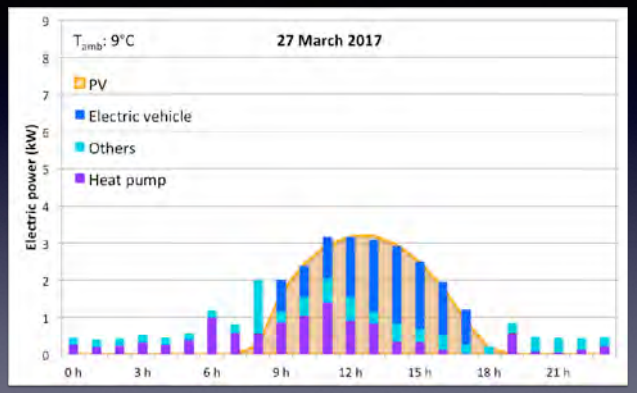
# Der TNC*ALL* Dirigent im Smart Home!




© Th. Nordmann • TNC 2019



# Mit dem TNC*ALL* Dirigent: Harmonie statt Kakophonie!



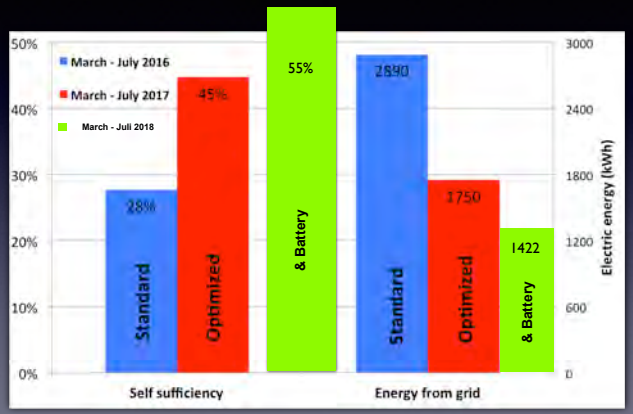

- Mehr PV Stromproduktion
- ~~Mehr Strombezug vom Netz~~
- ~~Mehr PV Einspeisung~~
- ~~Mehr Netzbelastung~~

➡ ~~Nicht~~ ökonomisch
➡ ohne KEV/EEG!

© Th. Nordmann • TNC 2019



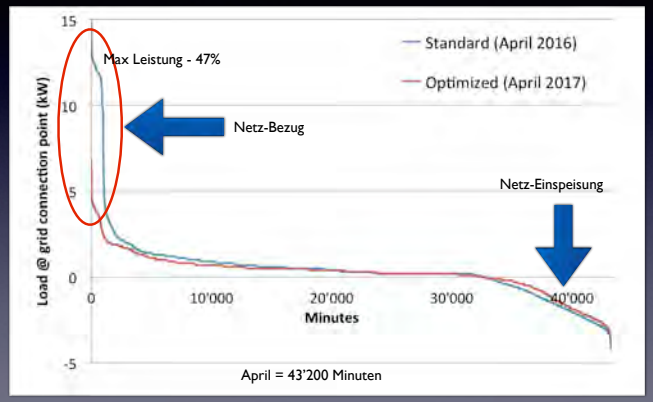
# Vergleich der TNC Messdaten 2016, 2017 2018 (für je 5 Monate)




© Th. Nordmann • TNC 2019



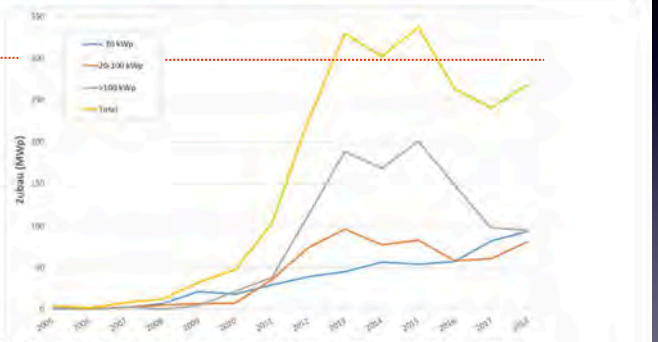
# Auswertungen der Messungen im TNC*ALL* Pilothaus Netzdienlichkeit (Messwerte) April 2016 ↔ April 2017




© Th. Nordmann • TNC 2019

+300 MW/a
≈ +3 GW/a

# JÄHRLICHER AUSBAU DER PHOTOVOLTAIK




→ Zuwachs bei kleinen Anlagen (<20 kW): +65% von 2016 bis 2018!

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019



## Thesen und Schlussfolgerungen

- PV Eigenverbrauch (ZEV) ist/wird in der Schweiz ein Erfolgsmodell für den (Wohn-) Gebäude-, Gewerbe- und z. T. Industrie-Markt.
- Infrastruktur- und Freilandanlagen sind im Moment nicht refinanzierbar!
- Mit ZEV sinkt die Wälzmenge und damit die Abhängigkeit von der Politik.
- Die ZEV entlasten die Netzebene 7. Das Netzentgelt muss mit einem Entry-Exit Tarifmodell verrechnet werden. (NE 7 ➜ 7 ≠ NE 7 ➜ 7)
- PV produzieren und nutzen wo Solarstrom am wertvollsten ist! ➜ NE 7
- Keine Öse ohne Haken! Die Refinanzierung der ZEV Projekte ist komplizierter!
- Mit der Koordination der energetischen Gewerke im Wohnbau erreichen wir mit PV in 8 - 9 Monaten 50 % des Schweizer Energiebedarfs! Incl. Wärme (WP) und Elektromobilität
- Löst Deutschland das saisonale PV Defizit mit der Kombination PV-Windenergie?
- Können wir das Schweizer saisonale Stromdefizit von November bis Februar decken mit der vorhandenen Wasser-Speicherkraft? (So/Wi)
  Vorhanden Wasserspeicher ermöglichen Verlagerung von 8.8 TWh in den Winter

TNO Advanced Energy Concepts

© Th. Nordmann • TNC 2019