

# **Eigenverbrauch – Sektorkopplung Strom- und Wärmeversorgung Bsp. Projekt Erlenmatt Ost, BS**

## **19. Energie Lunch**

**Bewegung im Stromnetz - Visionen und reale Projekte**

**Andreas Appenzeller, Vorsitzender der GL, ADEV-Gruppe**

15. März. 2018

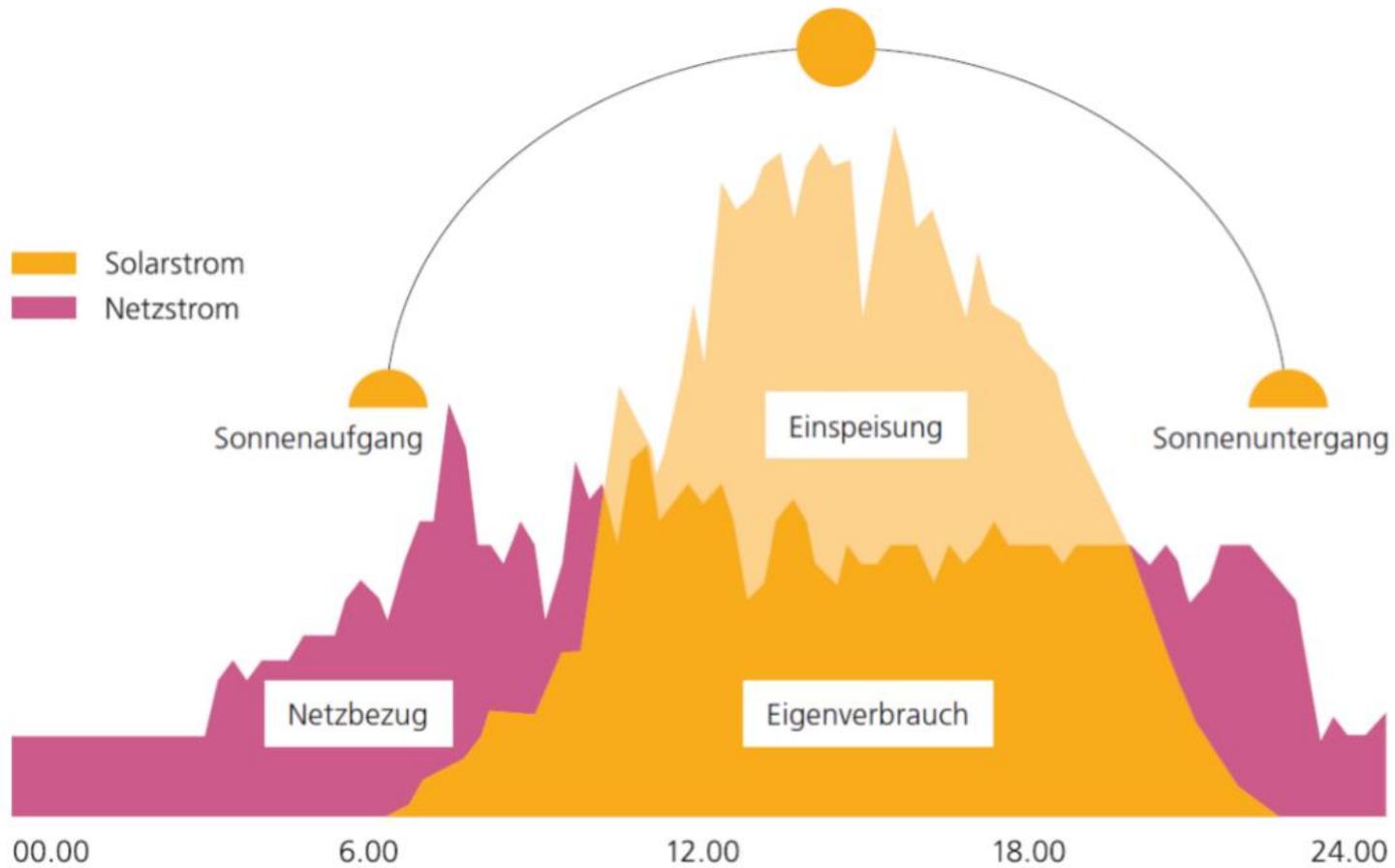
# Dezentrale Energieanlagen der ADEV

ADEV

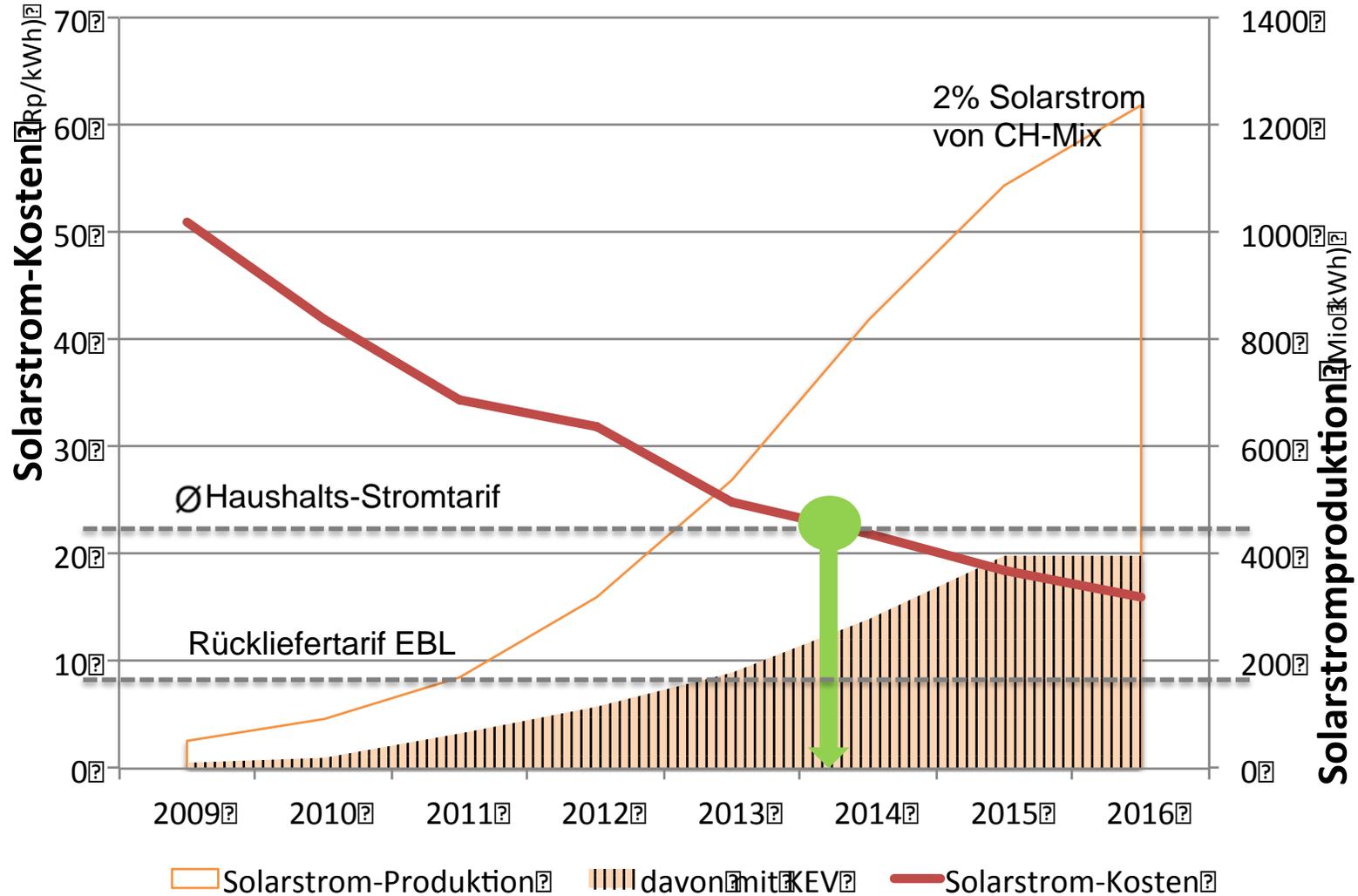


Total über  
110 Anlagen

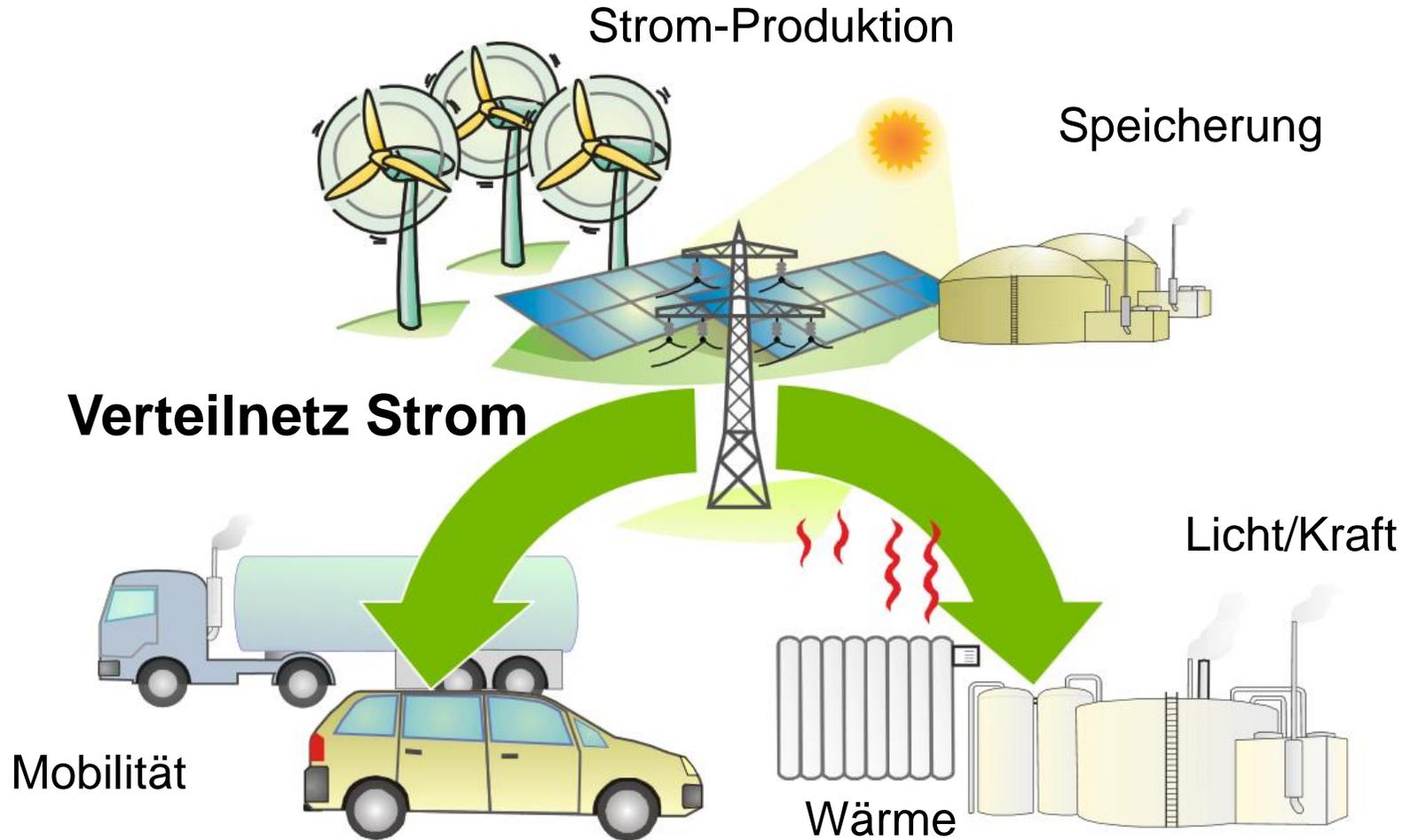
# Was ist Eigenverbrauch?



# Eigenverbrauch ist wirtschaftlich!



# «Sektorkopplung»



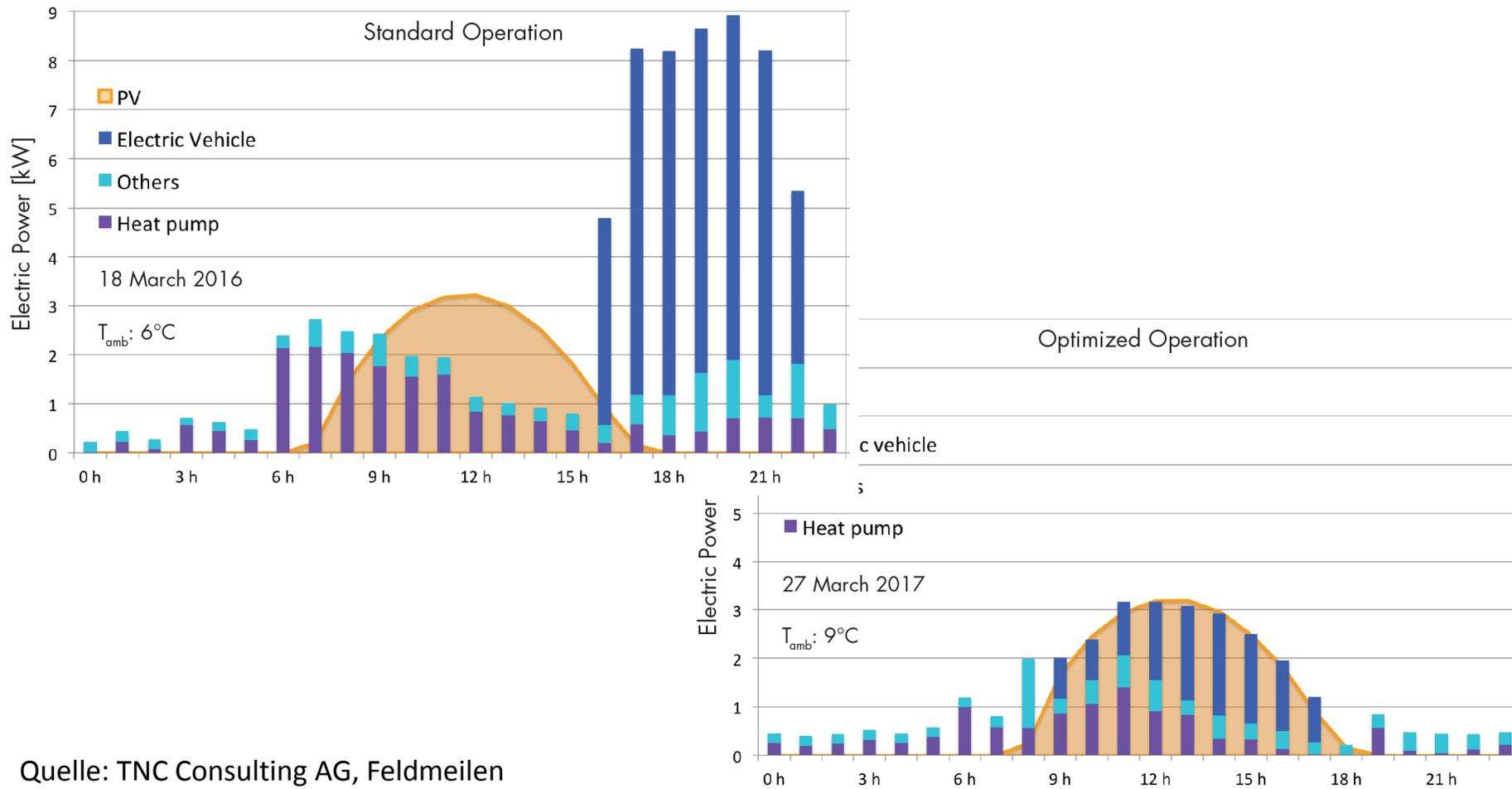
Quelle: HTW, Berlin, Volker Quashning

# Verbrauch $\leftrightarrow$ Produktion

## Stochastischer Verbrauch $\leftrightarrow$ stochastische Produktion

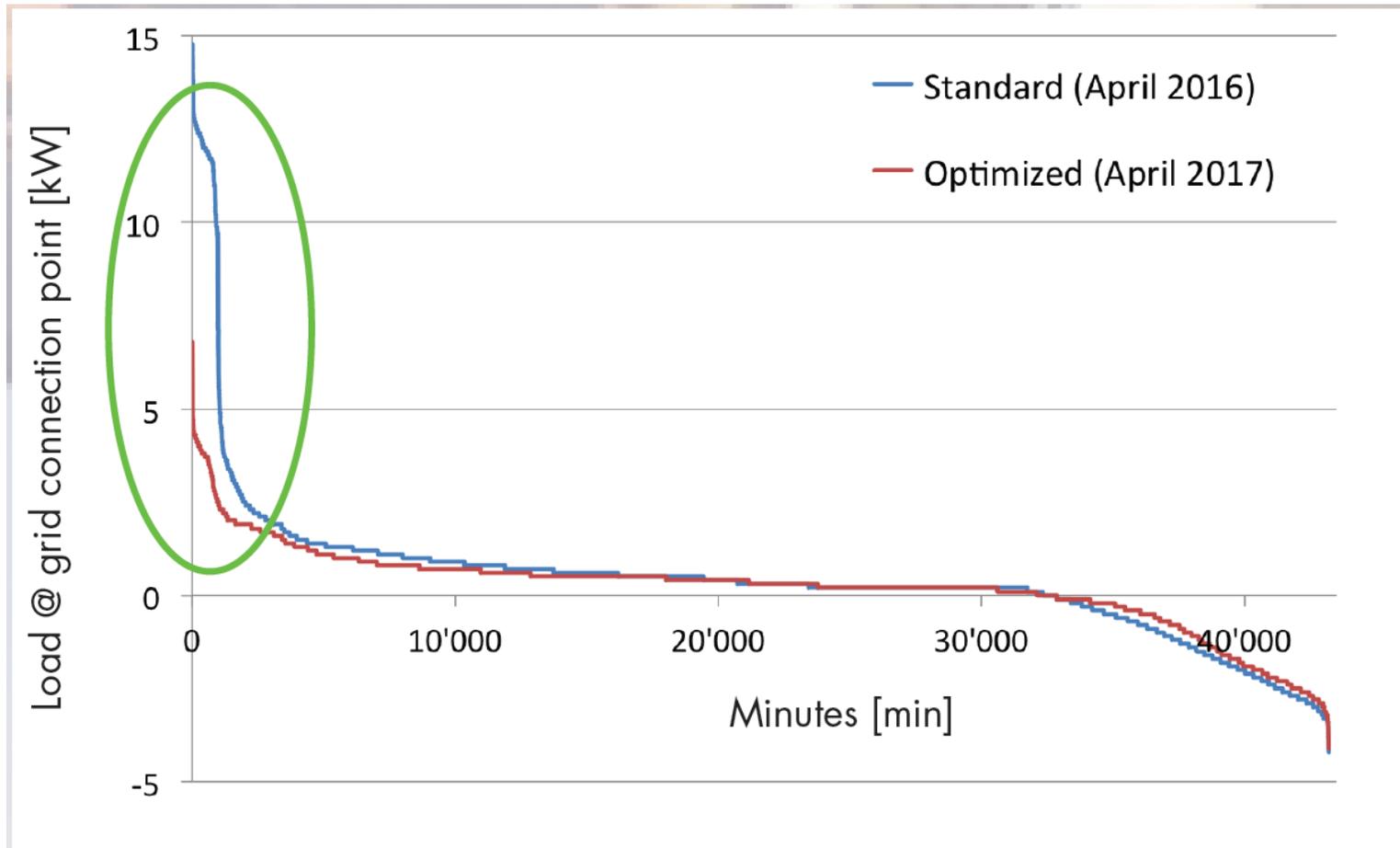
- > jede Netzebene soll ihren Verbrauch möglichst gut selber steuern!
- > Jede Netzebene produziert Eigenen Strom für den Eigenverbrauch
- > Kleinster Netzteil ist die Eigenverbrauchsgemeinschaft EVG

# Bsp Eigenverbrauchsoptimierung = Netzoptimierung



Quelle: TNC Consulting AG, Feldmeilen

# Bsp.: Verbrauch steuern = 1/2 Leistungsspitze



Quelle: TNC

# Eigenverbrauch erhöhen wie?

- Wo sind grosse Stromverbraucher?
  - Wärmepumpe      - Elektroboiler
  - Elektroauto      - Waschmaschine?
  - Geschirrwaschmaschine?
- Können diese Verbraucher so **gesteuert** werden, dass sie laufen, wenn die Sonne scheint?
- Batteriespeicher stationär bzw. mit Elektroauto

# Eigenverbrauch EV

**Eigenverbrauch ist zeitgleicher Verbrauch der Produktion!**

- **in neuem EnG Art 16 -18** geregelt, ab 1.1.2018 in Kraft
- **Zusammenschluss Mieter/Grundeigentümer**, etc. mit nur **einem** Hauptzähler möglich
- **Abrechnung** innerhalb Eigenverbrauchsgemeinschaft wählbar – selber oder Vergabe extern
- **Bündelung** für Markteintritt ist neu möglich, aber Leistung muss mind. 10% eigene Produktion sein.
- **Einmalvergütung** aus KEV: KLEIV für kleine Anlagen 2-100 kWp, GREIV für grosse Anlagen 0.1 – 50 MWp

# Zusammenschluss zum Eigenverbrauch *muss nach neuem Recht gewährt werden.*

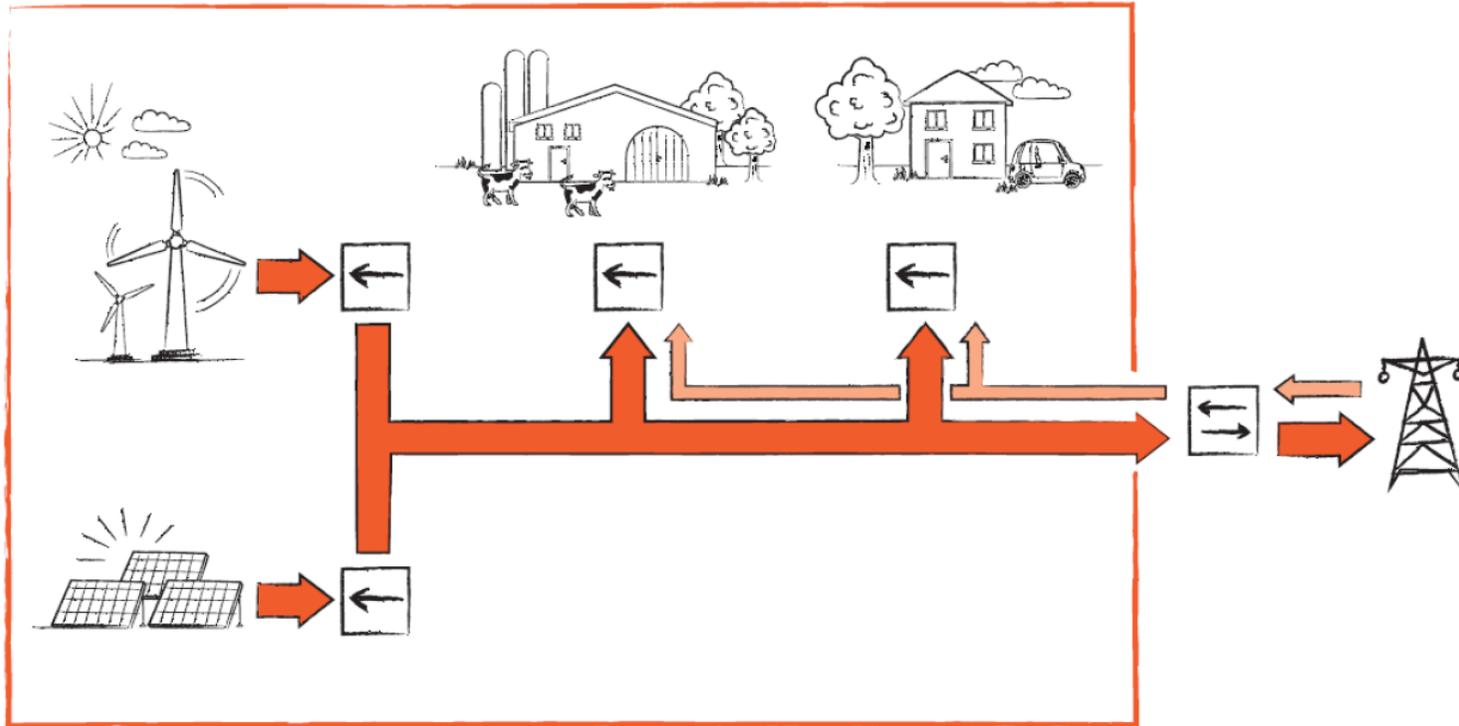


Abbildung 11 : Verschiedene Stromerzeugungsanlagen und Nutzer  
hinter dem gleichen Netzanschlusspunkt

Bildquelle: Vollzugshilfe für die Umsetzung des Eigenverbrauchs, BFE

# Begriffsklärung

Eigenverbrauchsgemeinschaft, EVG (2014-2017)

Neu im Gesetz ab 1.1.2018:

- Eigenverbrauch (Art 16 EnG)
- «Zusammenschluss zum Eigenverbrauch», ZEV (Art 17 EnG)

# Gründung einer Eigenverbrauchsgemeinschaft

Einfach auf einem A4-Blatt ! (Art 16 EnV Abs.4)

- Wer vertritt die EVG gegen aussen
- Die Art und Weise der Messung, der Datenbereitstellung und der **Abrechnung**
- Welches externe Stromprodukt bezogen werden soll und wie dieses Produkt gewechselt werden kann
- Mit Mietvertragsanpassung allen mitteilen und über Nebenkostenabrechnung jährlich abrechnen.

Dem EW sind der Vertreter und wer in der EVG/ZEV zusammengeschlossen ist, zu melden.

# Mietrecht- was ist zu berücksichtigen?

- Verrechnung des Stroms kann über die Nebenkosten oder eine separate Stromrechnung erfolgen.
  - Vorschriften für die Strommessung (Eichung etc.) gelten zumindest vorläufig auch für EVGs.
  - Es dürfen nur die Kosten gemäss EnV (Kapitalkosten, Betrieb, Reststrom, Messung, Datenbereitstellung, Verwaltung) an die Mieter weiterverrechnet werden.
  - Keine Mehrkosten gegenüber dem externen Stromprodukt.
- > Daher kaum Opposition gegen ZEV von Mietern!

# Beispiel EVG/ZEV MFH Bündtenweg 25, Hölstein



- 3 Wohnungen
- EVG-Vereinbarung (1 A4-Seite):  
«Stromkosten/a max. wie vorher»
- Stromverbr. MFH = 10'300 kWh/a
- Solarleistung                      6.7 kWp
- Solarprod.=                      4'500 kWh/a
- Rücklief. =                      2'400 kWh/a
- Eigenverbauchsanteil              47%
- Ø Strompreis = 18 Rp./kWh ohne  
Stromzähler

# Stromzähler / Messung

**Vor EVG:**



EW Zähler

# EVG: Stromzähler / Messung



Solarprod'zähler im Keller

EW-Messung «Bidirektionaler Zähler»  
für gesamtes MFH!

Privatzähler

# Beispiel 3-fach-Turnhalle, Allschwil

- Eigenverbrauchsgemeinschaft (EVG) mit der Schule Allschwil
- Schönes grosses Dach für 200 kWp, aber ...
  - Rückspeisung im EBM-Gebiet: **4 Rp./kWh**
  - Gemeinde zahlt für den Eigenverbrauch: **17 Rp./kWh**
- Simulation: Stromprofile einlesen / Wirtschaftlichkeit
  - Leistung 75 kWp, 75'000 kWh
  - Eigenverbrauch 90%Risiko für Eigenverbrauchsanteil bei ADEV
- **Contracting:** Teillieferung Solarstrom



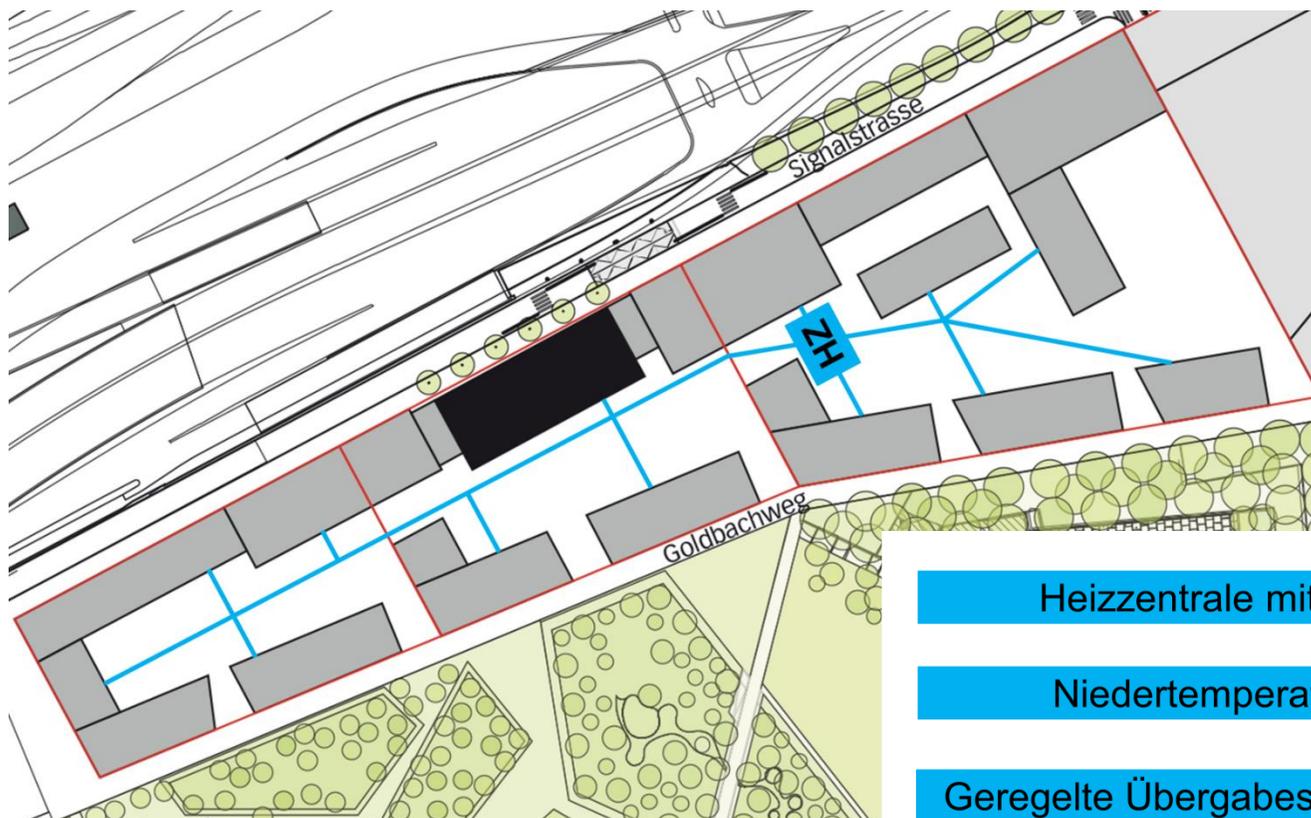
# Areal Erlenmatt Ost, Basel: 2017 im Bau

Arealüberbauung auf Parzelle Stiftung Habitat mit verschiedenen Baurechtsnehmern

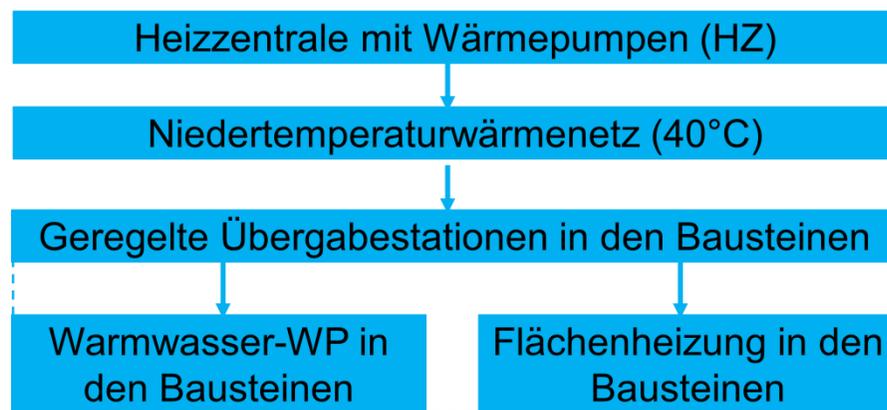
ADEV



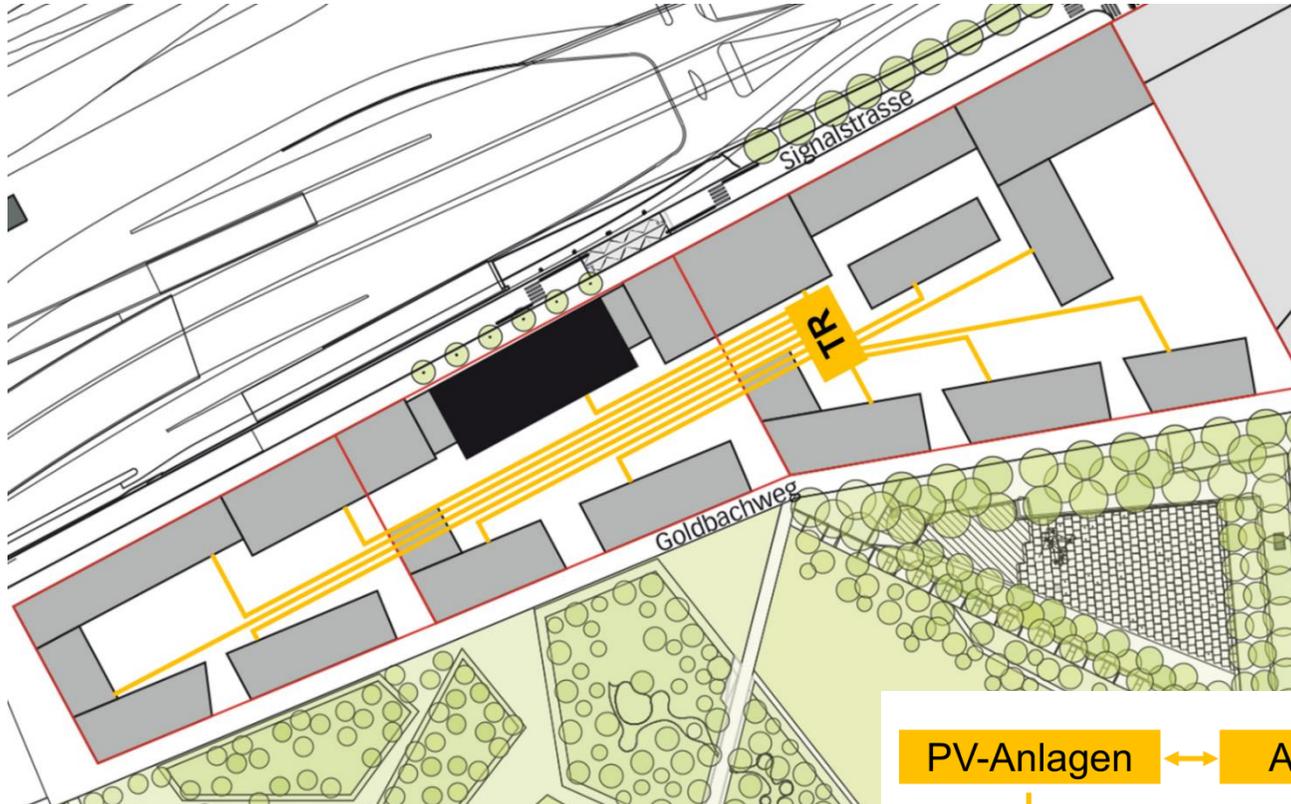
# Erlenmatt Ost: Wärmenetz



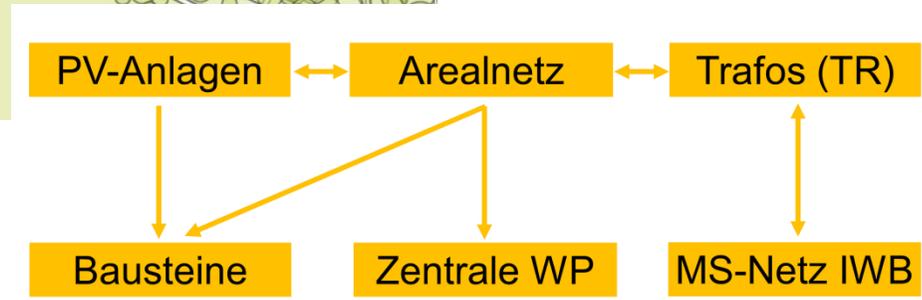
- Versorgung aller Gebäude
- 0.9 MW Wärmeleistung
- Wärmebedarf 2'000 MWh/a
- Nutzung Grundwasser
- 3 Wärmepumpen à 300 kW
- 5 Speicher 14m<sup>3</sup>
- Investition CHF 1.4 Mio
- Wärmereglement



# Erlenmatt Ost: Stromeigenverbrauchsnetz



- 13 MFH mit KMU, etc.
- Versorgung aller Gebäude
- PV auf jedem Dach
- 1 Anschluss IWB
- ca. 400 Stromzähler
- 1.2 MW Stromanschluss
- 2'000 MWh Verbrauch
- 700 MWh PV-Produktion
- Eigenverbrauch ca. 65%
- Investitionen:
  - Stromnetz CHF 0.9 Mio.
  - PV-Anlagen CHF 1.2 Mio.



# Zuständigkeiten auf dem Areal

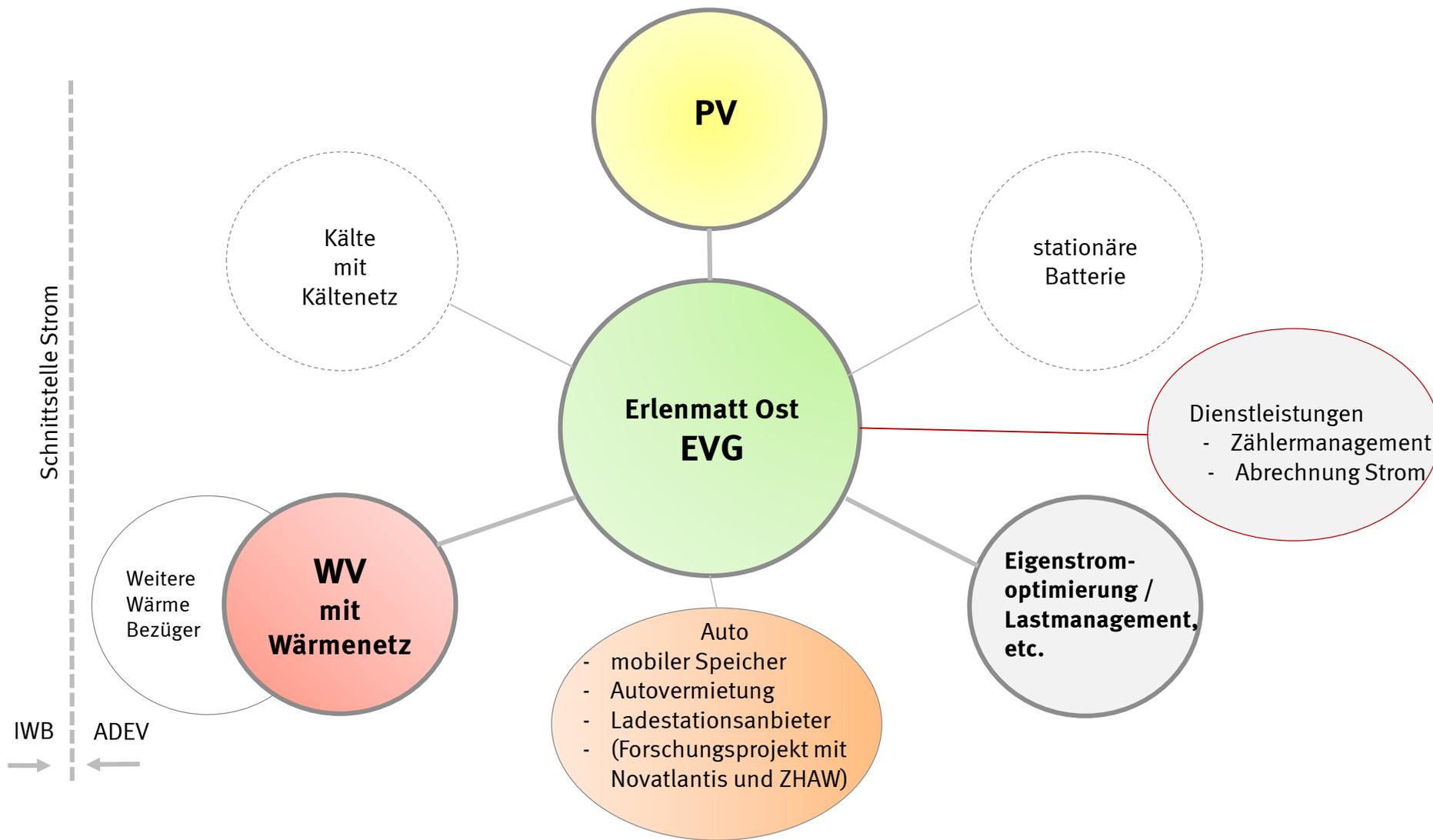
- Parzelleneigentümerin: Stiftung Habitat
- Baurechtsnehmer: Verschiedene Bauberechtigte, Genossenschaften und Eigene Gebäude der Stiftung Habitat
- Bewohner: Mieter, Gewerbe, betreutes Wohnen, Kindergarten, etc.
- Wärmelieferant: ADEV Ökowärme AG
- Stromlieferant: ADEV Solarstrom AG
- Solaranlageninvestor: ADEV Solarstrom AG
- Betrieb Wärme-, Stromnetz und PV Anlagen: ADEV Energiegenossenschaft
- Netzanschluss Mittelspannung: Industrielle Werke Basel IWB
- Lieferung zusätzlicher Strom: Industrielle Werke Basel IWB

# Vertragliche Eckpunkte

- Alle Gebäude bilden Eigenverbrauchsgemeinschaft EVG (ca. 400 Kunden)
- EVG-Verpflichtung für alle Bewohner über Mietvertrag - Stromreglement
- Eigenverbrauchsanteil gemäss Simulation: 49% - 81% (Szenarien)
- 1 Messtelle zu IWB (IWB Zähler) Mittelspannung
- Übriger Messtellenbetrieb durch ADEV (alles Privatzähler)
- Jährliche Strompreisgenehmigung EVG durch Stiftung Habitat,
- Kostendach IWB-Tarif H4
- Investitionen Stromnetz von 0.9 Mio gedeckt zu 60% durch Anschlussbeiträge
- ADEV ist Netzbetreiber im Privat-Areal mit entsprechenden gesetzl. Aufgaben (Messtellenbetrieb, Sicherheitskontr., etc.)
- Stromabrechnungen erstellt durch ADEV



# Sektorkopplung Eigenverbrauchsgemeinschaft EVG Erlenmatt Ost



# Kostenbeispiel 3 ½ Zi.-Whg

## Wohnung 3 ½ Zi Whg, 1700 kWh/a von EW versorgt

	CHF/a	Rp./kWh
• Stromkosten pro Jahr ohne Zähler	CHF/a 450.-	23
• Schwankungen abhängig von Nutzerverhalten	CHF/a 30.-	2
• Betrieb einfache Messtelle inkl. Amortisation	CHF/a 50.-	3
<b>Total</b>	<b>CHF/a 470.- bis 530.-</b>	
• Smart-Messung, Aufschaltung Internet, Betrieb, etc.	CHF/a 120.-	7
• Ansteuerung für jedes Gerät im Haushalt	CHF/a ?	?
<b>Total</b>		<b>24-35?</b>

## Zusatznutzen Smart?

- wenig!
- Direktsteuerung Geräte in Wohnung über WLAN wird eher Zukunft sein.

# Kostenbeispiel Smart-Steuerung Erlenmatt Ost

## Erlenmatt Ost, 1'000'000 kWh/a

		CHF/a	Rp./kWh
• Stromkosten pro Jahr ohne Zähler Solar/Netz	CHF/a	180'000.-	18
• Schwankungen abhängig von Nutzerverhalten	CHF/a	8'000.-	1
• Betrieb einfache Messtellen 200 Whg inkl. Amo.	CHF/a	20'000.-	2
<b>Total</b>	<b>CHF/a</b>	<b>190'000.- bis 200'000.-</b>	
• Smart-Messung, Aufschalt. Internet, Betrieb, etc.	CHF/a	250.-	0.00
• Softwaresteuerung für WP und dez. Boiler WP über WLAN	CHF/a	5'000.-	0.5
<b>Total</b>			<b>22</b>

## Zusatznutzen für alle!

- Eigenverbrauch kann stark (50% ?) erhöht werden = günstigere Stromkosten für jeden Bewohner Erlenmatt Ost
- Lastreduktion Bezug Areal = tiefere Netzbelastung Stromnetz IWB

# Angebote und Dienstleistungen der ADEV

ADEV

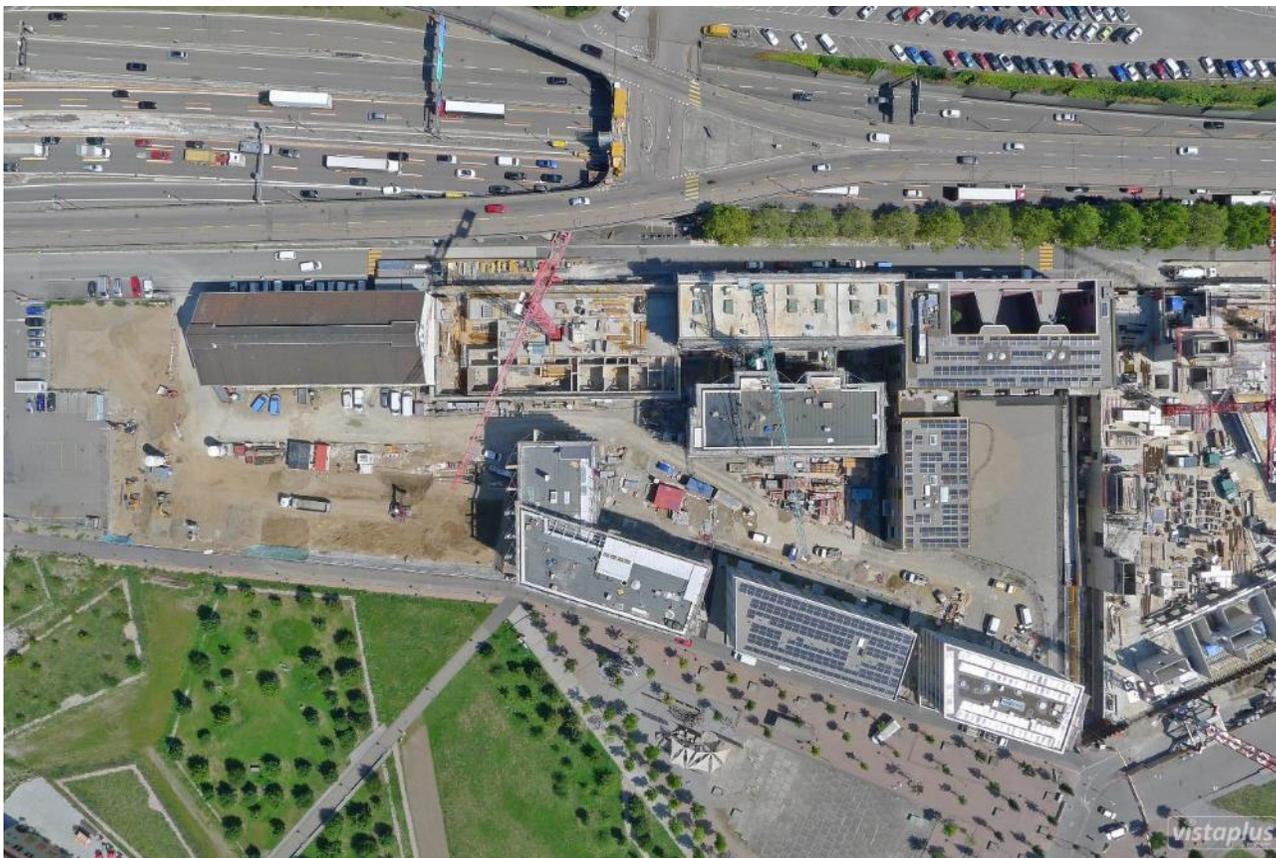
Siehe [www.MiStrom.ch](http://www.MiStrom.ch)

# MiSTROM

ab mind. 20 kWp

Modelle	Bau der Anlage schlüsselfertig	Investit. + Betrieb der PV-Anlage	Mit Messung und Abrechnung
1. Rundum sorglos	ADEV / Untern.	ADEV / Contractor	ADEV / Gesamtanb.
2. Verwaltung selbst	ADEV / Untern.	ADEV / Contractor	Kunde
3. Bau der Anlage	ADEV / Untern.	Kunde	Kunde

# Besten Dank



ADEV Energiegenossenschaft  
Kasernenstrasse 63  
4410 Liestal

Tel. 061 927 20 30  
info@adev.ch