

Vorstellung Erlenmatt Ost

- Optimierung des Eigenverbrauchs mit Sektorkopplung
- Eigenverbrauchsdienstleistungen als Contractor
- E-Mobilität: Car-sharing und bidirektionale Nutzung der Batterie

Energieapéro beider Basel

Andreas Appenzeller, Vorsitzender der GL, ADEV-Gruppe

12. September 2018

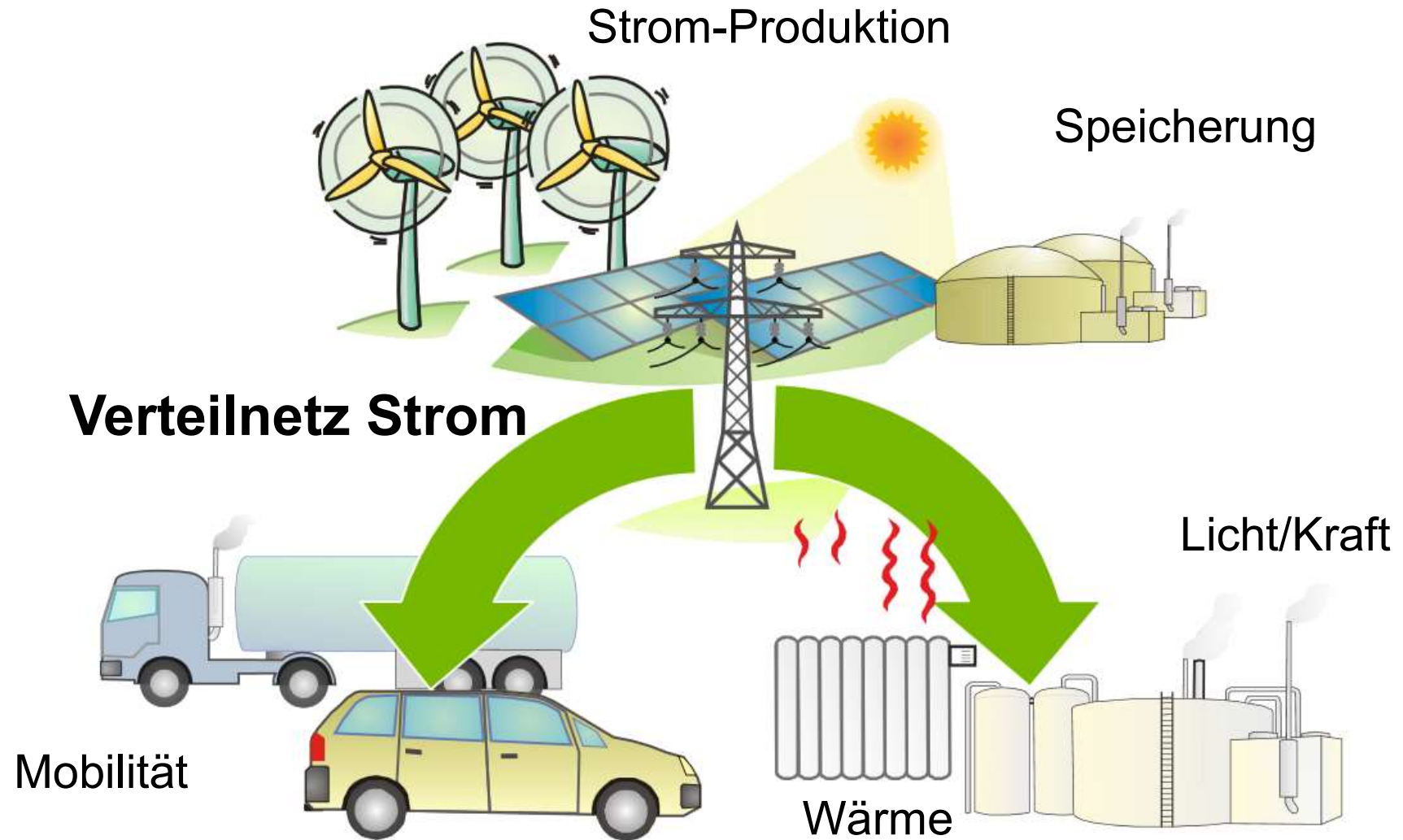
Dezentrale Energieanlagen der ADEV

ADEV



Total über
110 Anlagen

«Sektorkopplung» möglich dank Stromnetz



Quelle: HTW, Berlin, Volker Quashning

Herausforderungen

Verbrauch <-> Produktion

Stochastischer Verbrauch <-> stochastische Produktion

- > Jeder Netzteil soll ihren Verbrauch möglichst gut selber steuern!
- > Jeder Netzteil produziert Eigenen Strom für den Eigenverbrauch
- > Kleinster Netzteil ist die Eigenverbrauchsgemeinschaft EVG/ZEV

Dann ist Versorgung mit erneuerbarer Energie zu 100% möglich!

Eigenverbrauch umsetzen, kompliziert?

Energiegesetz (EnG)
vom 30. September 2016 (SR 730.0)

Die Bundesversammlung gestützt auf die Artikel 117 und 119 der Bundesverfassung beschliesst:

1. Kapitel: Zweck

Art. 1
1 Dieses Gesetz soll die Erzeugung, den Transport, die Verteilung und den Verbrauch von Elektrizität regeln.
2 Es bezweckt:
a. die Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung mit Elektrizität;
b. die Förderung der Energieeffizienz;
c. die Förderung der Erneuerbaren Energien.

Art. 2
1 Bei der Erzeugung, dem Transport, der Verteilung und dem Verbrauch von Elektrizität sind die Interessen der Allgemeinheit vorrangig.
2 Bei der Erzeugung, dem Transport, der Verteilung und dem Verbrauch von Elektrizität sind die Interessen der Umwelt zu berücksichtigen.

Energieverordnung (EnV)
vom 1. November 2017 (SR 730.0)

Der Schweizerische Bundesrat gestützt auf das Energiegesetz verordnet:

1. Kapitel: Gegenstand

Art. 1
Diese Verordnung regelt:
a. den Herkunftsnahegehalt;
b. die Raumplanung;
c. die Einspeisung;
d. die Wettbewerb;
e. die Geothermie;
f. die Entschädigung;
g. den Netzzuschlag;
h. die sparsame Nutzung;
i. die Förderung;
j. die internationale Zusammenarbeit;
k. die Untersuchung.

2. Kapitel: Herkunft

1. Abschnitt: Herkunftsnahegehalt

Art. 2
1 Produzentinnen und Produzenten müssen die Herkunft der Elektrizität registrieren und die zuständige Stelle informieren.

Bundesgesetz über die Stromversorgung (StromVG)
vom 23. März 2007 (SR 734.7)

Die Bundesversammlung gestützt auf die Artikel 117 und 119 der Bundesverfassung beschliesst:

1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1
Zweck und Geltungsbereich
1 Diese Verordnung regelt die erste Phase der Stromversorgung der Endverbraucher, die keinen Anspruch auf Netzanschluss haben.
2 Das mit der Frequenz 16,7 Hz und auf der Spannungsübertragungsnetz der schweizerischen Eisenbahnen sowie dieses bezweckt, die Voraussetzungen für die Stromversorgung zu schaffen. Anwendbar sind insbesondere die Artikel 8, 9 und 11 StromVG.
3 Das mit der Frequenz 16,7 Hz und auf der Spannungsübertragungsnetz der schweizerischen Eisenbahnen im Sinne von Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b StromVG als Endverbraucher gilt ein Frequenzumrichter innerhalb des Teil der Elektrizität, den das 50-Hz-Kraftwerk:
a. erzeugt und zeitgleich in einer örtlich-wirtschaftlichen 16,7-Hz-Netz einspeist;
b. für den Eigenbedarf und den Antrieb der Pumpen im 16,7-Hz-Netz bezieht.
3bis Die mit dem 50-Hz-Übertragungsnetz verbundenen Einspeisepunkte des mit der Frequenz 16,7 Hz und auf dem betriebenen Übertragungsnetzes gelten als ein einziger Einspeisepunkt.
AS 2008 1223
1 SR 734.7
2 Fassung gemäss Ziff. I der V vom 30. Jan. 2013, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2013 559).
3 Eingefügt durch Ziff. I der V vom 30. Jan. 2013, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2013 559).

Stromversorgungsverordnung (StromVV)
vom 14. März 2008 (Stand am 23. Mai 2018)

Der Schweizerische Bundesrat, gestützt auf Artikel 30 Absatz 2 des Stromversorgungsgesetzes (StromVG), verordnet:


1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1
Zweck und Geltungsbereich
1 Diese Verordnung regelt die erste Phase der Stromversorgung der Endverbraucher, die keinen Anspruch auf Netzanschluss haben.
2 Das mit der Frequenz 16,7 Hz und auf der Spannungsübertragungsnetz der schweizerischen Eisenbahnen sowie dieses bezweckt, die Voraussetzungen für die Stromversorgung zu schaffen. Anwendbar sind insbesondere die Artikel 8, 9 und 11 StromVG.
3 Das mit der Frequenz 16,7 Hz und auf der Spannungsübertragungsnetz der schweizerischen Eisenbahnen im Sinne von Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b StromVG als Endverbraucher gilt ein Frequenzumrichter innerhalb des Teil der Elektrizität, den das 50-Hz-Kraftwerk:
a. erzeugt und zeitgleich in einer örtlich-wirtschaftlichen 16,7-Hz-Netz einspeist;
b. für den Eigenbedarf und den Antrieb der Pumpen im 16,7-Hz-Netz bezieht.
3bis Die mit dem 50-Hz-Übertragungsnetz verbundenen Einspeisepunkte des mit der Frequenz 16,7 Hz und auf dem betriebenen Übertragungsnetzes gelten als ein einziger Einspeisepunkt.
AS 2008 1223
1 SR 734.7
2 Fassung gemäss Ziff. I der V vom 30. Jan. 2013, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2013 559).
3 Eingefügt durch Ziff. I der V vom 30. Jan. 2013, in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2013 559).

April 2018

Leitfaden Eigenverbrauch

Anwendung gemäss
EnG & EnV ab 1.1.2018

 **energieschweiz**
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Beispiel ZEV BHKW Chocolat Aarau seit 1988

«ZEV» mit MFH Besitzer Metron Pensionskasse seit 1988

- 32 Wärme- und Strombezüger in Eigenverbrauchsgemeinschaft
- Leistung BHKW total 20 kW, 75'000 kWh/a
- Eigenverbrauch 81% (Ø5 letzte Jahre)
- Eigenproduktion von Verbrauch 73%
- Stromgestehungskosten 22 Rp./kWh
- **ADEV-Dienstleistung Sorglos: Contractor Strom und Wärme inkl. Abrechnung ZEV**



ADEV-Einfachmodell Eigenverbrauch

- **Eigenverbrauchsanlage installieren** evtl. mit Contractor (alles möglich: PV, BHKW, Biomasseverstromung, Wasser, Wind, etc.)
 - **Auftrag Elektriker: Zähler anpassen (Installationsanzeige)**
 - **einen** bi-direktionalen Hauptzähler bei Haus/Arealeintritt montieren
 - alle anderen Zähler dahinter abmelden und
 - dort Privatzähler als **Kostenverteiler** montieren
 - **EVU Meldung:** Vertreter ZEV und wer in ZEV ist
 - **Mietvertragsänderung kommunizieren** auf offiziellem Formular
 - **Im grösseren MFH oder Areal:** Stromreglement
- und **jährlich über Nebenkostenabrechnung verrechnen**

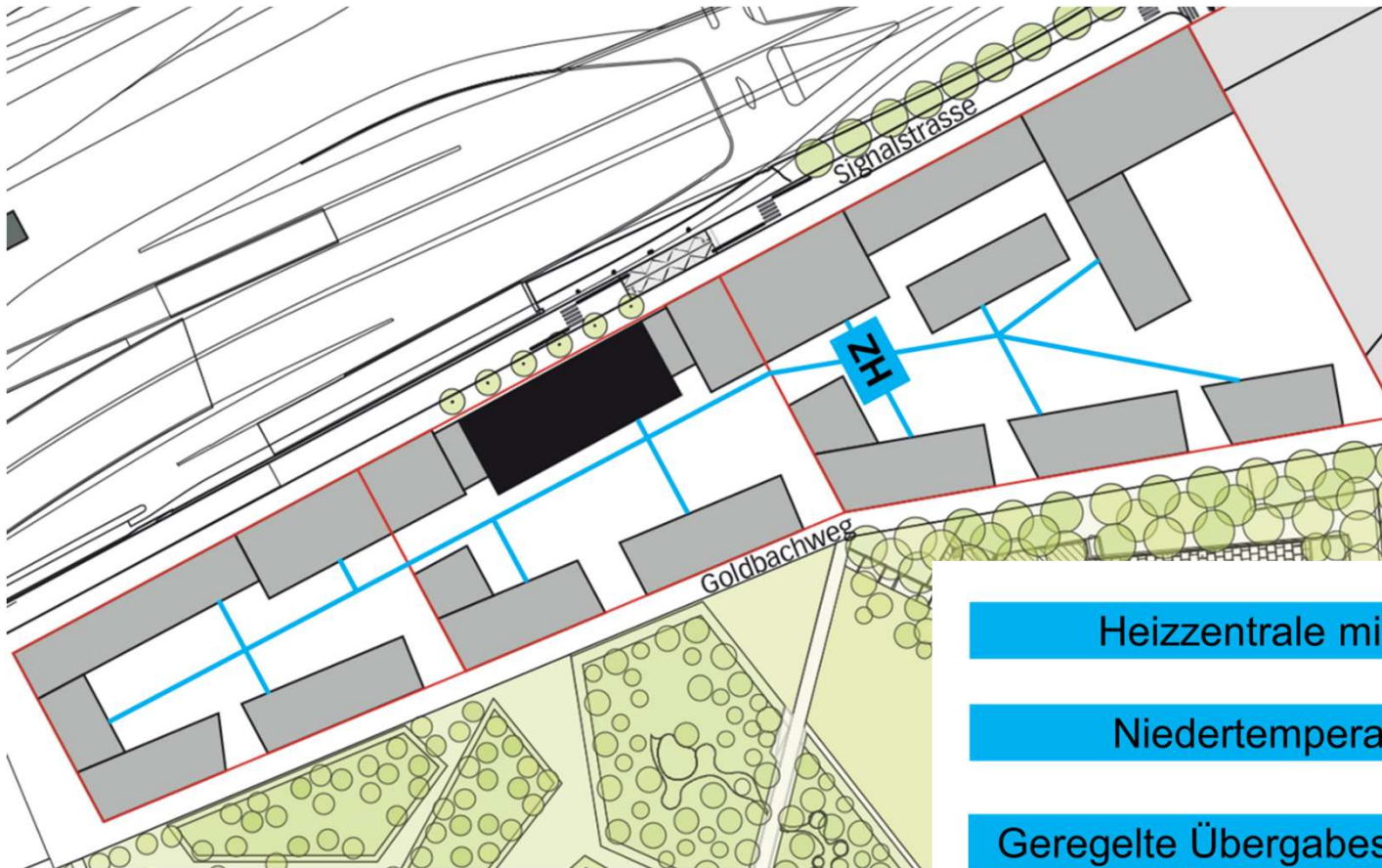
Areal Erlenmatt Ost, Basel: 2017/2018 im Bau

Arealüberbauung auf Parzelle Stiftung Habitat mit verschiedenen Baurechtsnehmern

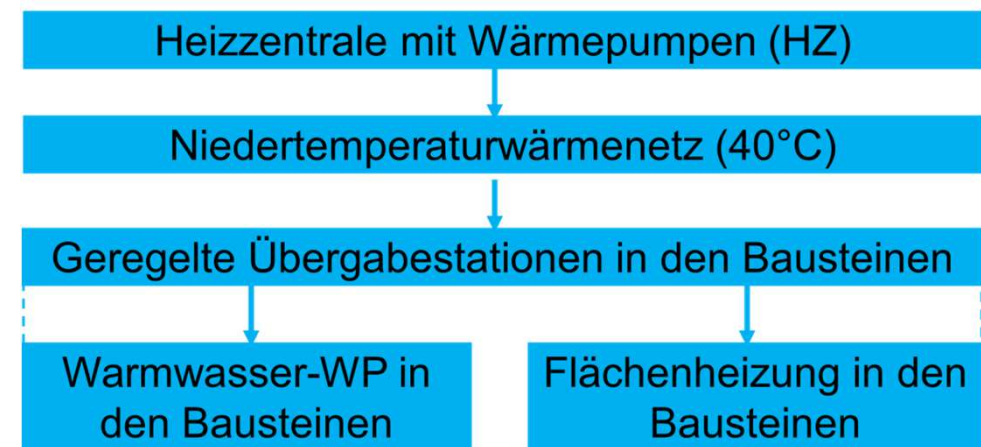
ADEV



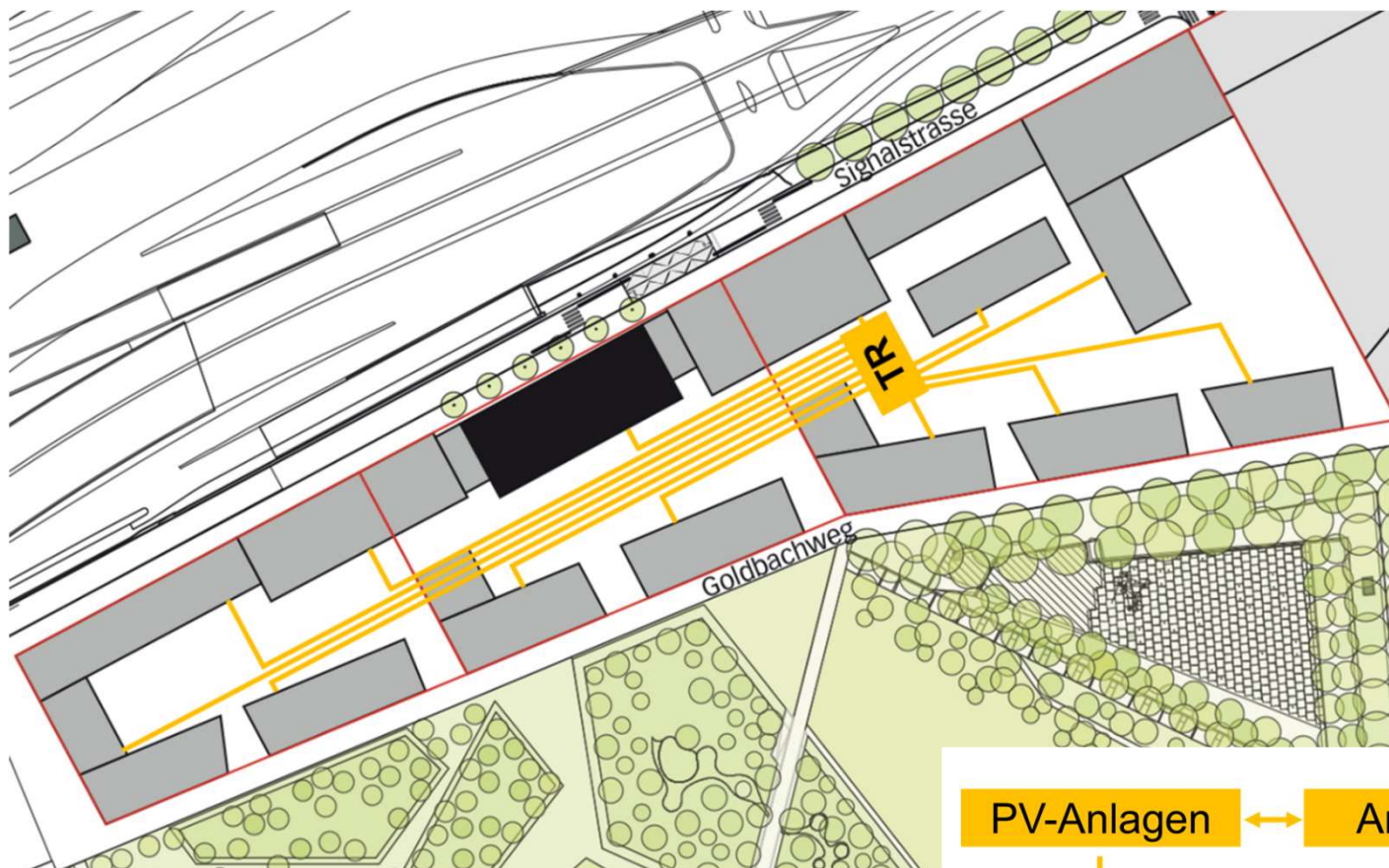
Erlenmatt Ost: Wärmenetz



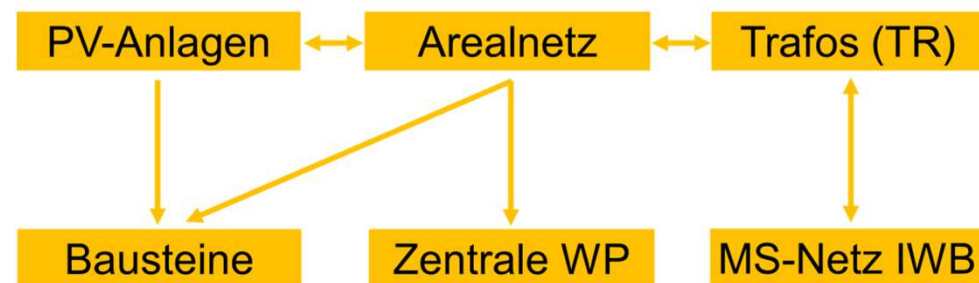
- Versorgung aller Gebäude
- 0.9 MW Wärmeleistung
- Wärmebedarf 2'000 MWh/a
- Nutzung Grundwasser
- 3 Wärmepumpen à 300 kW
- 5 Speicher 14m³
- Investition CHF 1.4 Mio
- Wärmereglement



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.



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



ZEV-Abrechnung

- Kosten Netzbezug
- Kosten Solarstrom (gemäss Offerte/Aufstellung nach EnV)
- Kosten ZEV Netz (Unterhalt, Wartung, Instandhaltung, Amortisation, etc.)
- Kosten Messung und Abrechnung
- Ertrag Stromverkauf an öffentliches Netz

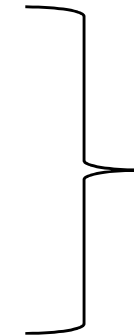
= **Gesamt-Stromkosten**

-> dividiert durch Gesamtverbrauch = Einheitspreis

-> Einheitspreis multipliziert mit Verbrauch = Rechnung pro Verbrauch

Smart-Meter und Abrechnung

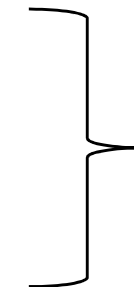
- alle Zählerplätze Normzählerplätze
- alle Zähler sind Smart-Meter
- Ablesung 2mal jährlich
- Arealsteuerung EV



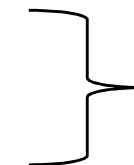
max. CHF/a 50.-

Zukunft

- Verdrahtung auf Internet
- ¼ Std. Messwerte
- App für Verbrauch
- Steuerung Wohnungsgeräte?
- Wartung, update?



CHF/a 250.- ?



Aufwand Mieter?

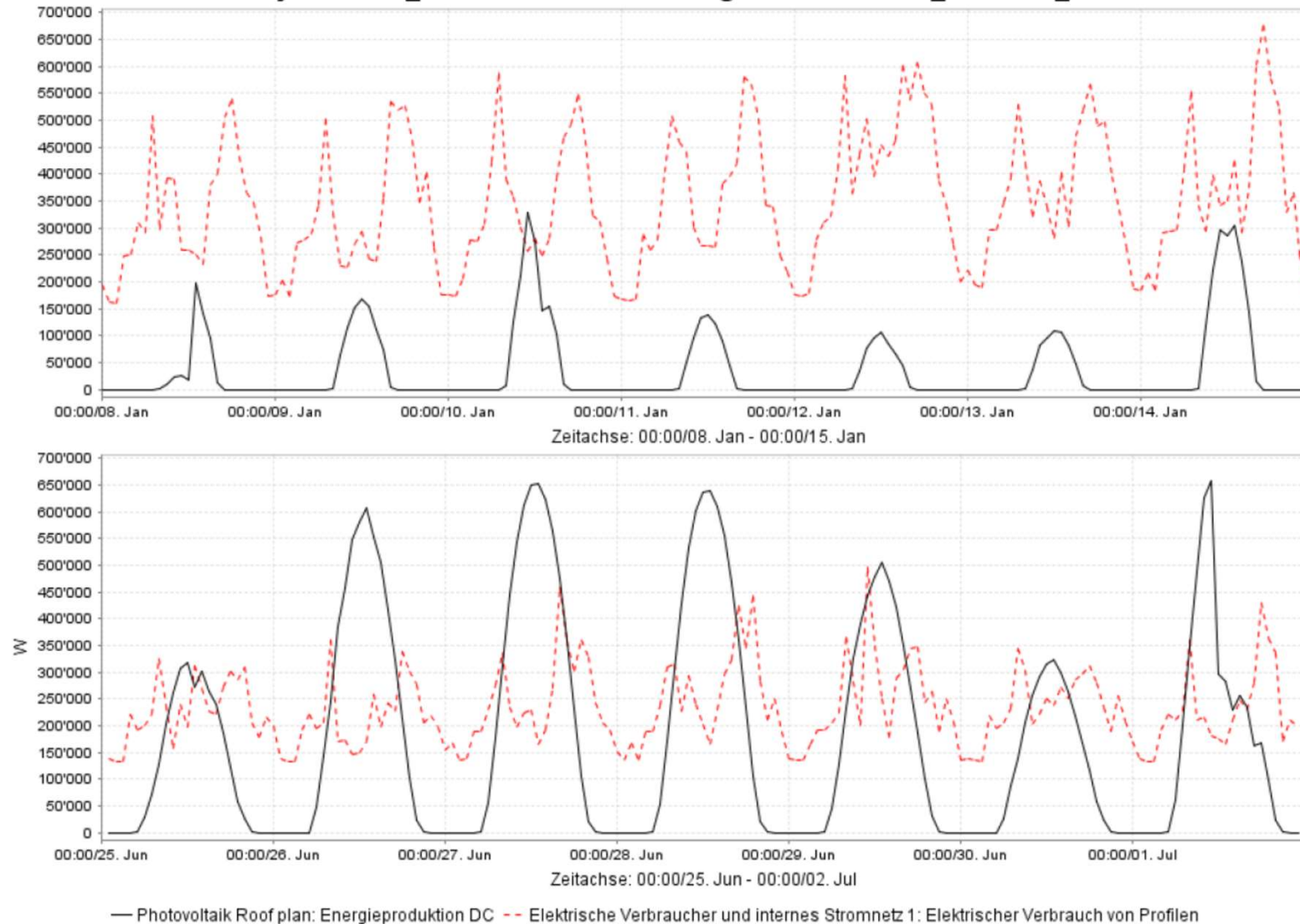
-> oder eher Steuerung über Wohnungs-WLAN ?

Smart?

Haushalt Stromkosten		CHF/a	350.-
• Schwankungen Kosten	+/-	CHF/a	30.-
• Smart-Meter auf Internet, zusä. Kosten (noch) nicht ausgeführt		CHF/a	250.-
-> Smarte Arealsteuerung Erlenmatt Ost		CHF/a	10.-
-> Stromspartipps, Arealfest, etc.			inkl.

Planung Eigenverbrauch

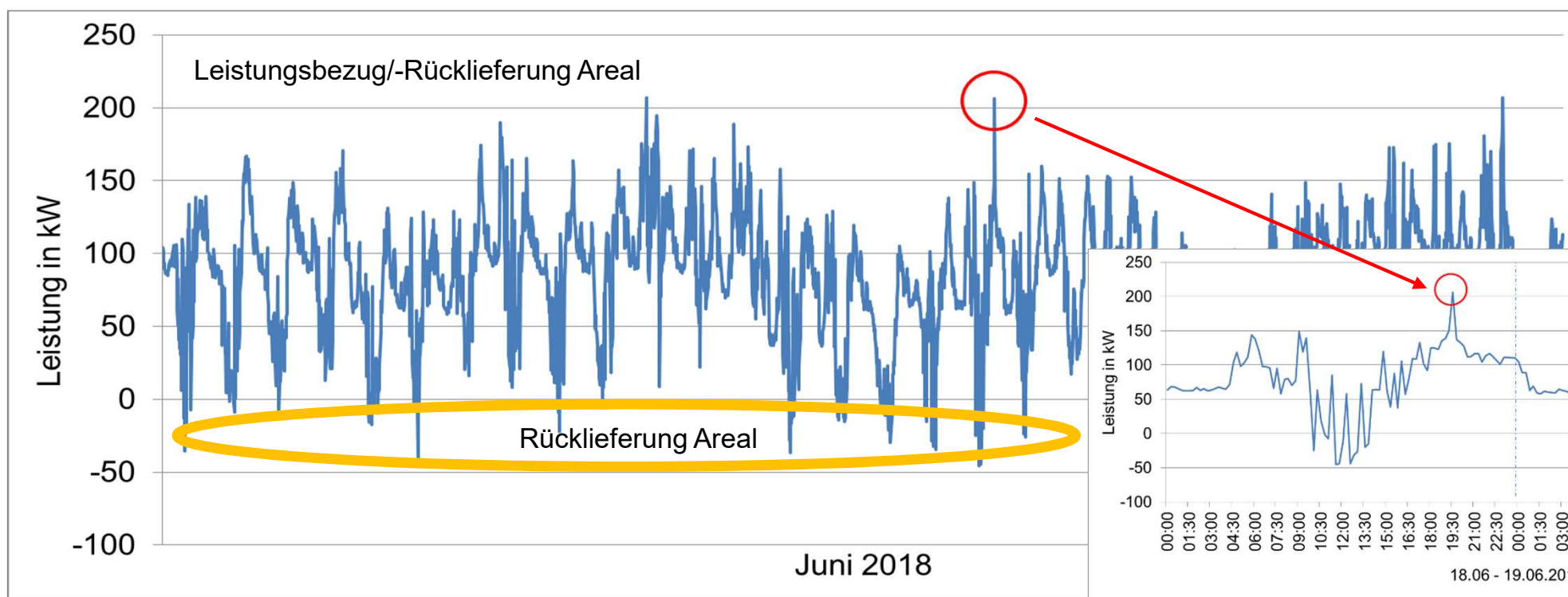
Projekt ADEV_Erlenmatt-Ost - PV-Anlage Erlenmatt Ost_Szenario_2



Messungen Juni 2018

Beispiel Eigenverbrauch (reale Daten, Juni 2018)

- Leistung PV = 180kWp
- Produktion PV = 22'500kWh (Juni, Basel)
- Bezug = 60'000kWh
- Rückspeisung = 450kWh → Eigenverbrauch = 98%



Auswertung 1. Halbjahr 2018

Energie:

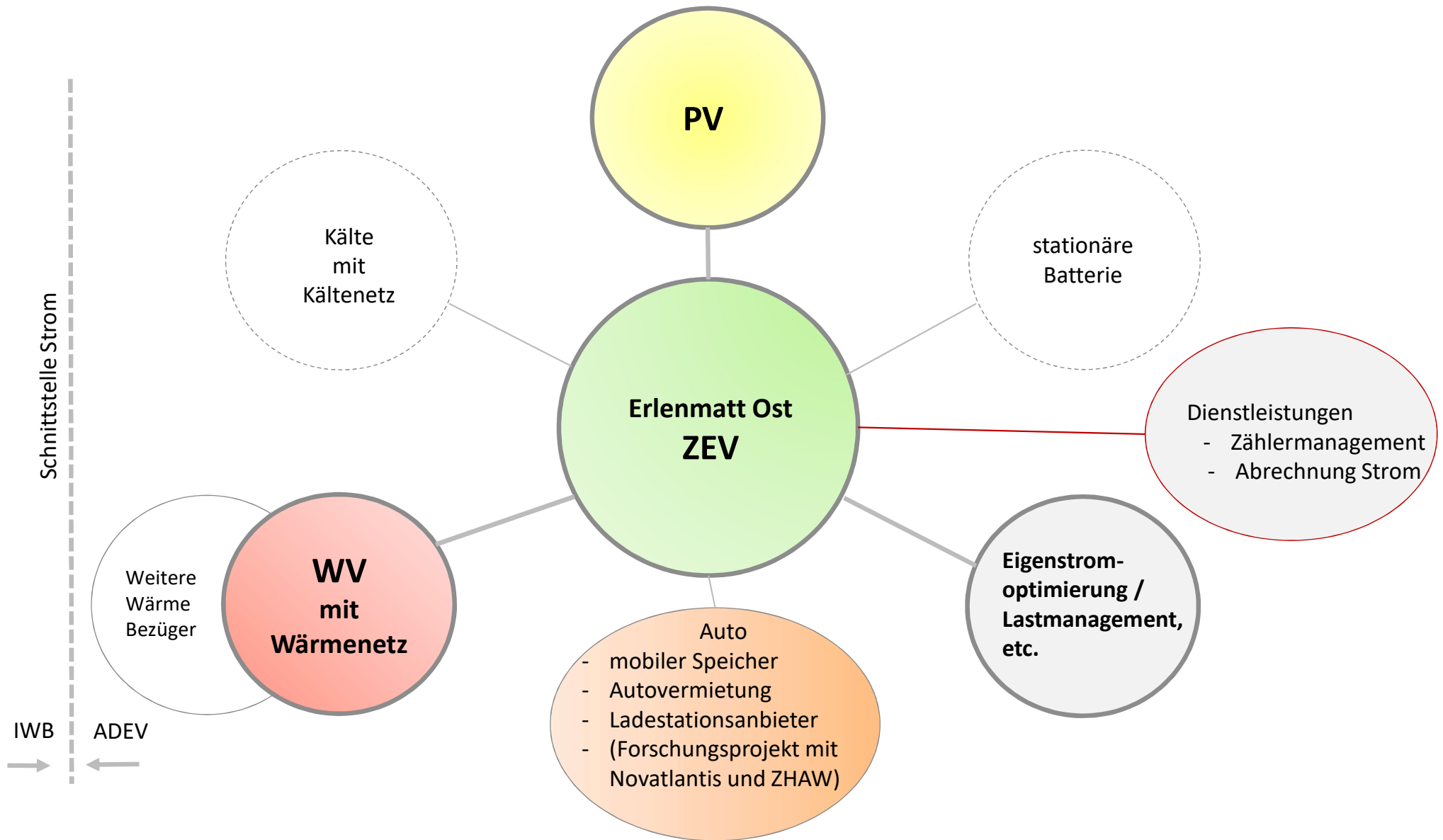
- Stromverbrauch total 335'000 kWh
- davon Heizzentrale mit WP 96'000 kWh
- PV-Ertrag 90'000 kWh
- Rücklieferung Netz 1'000 kWh

-> Eigenverbrauchsanteil 100%, Eigenproduktion 27%

Durchschnitts-Tarif (= Rechnungsbetrag exkl. MWST/kWh):

- H4-Tarif 2017 gemäss strompreis.elcom.admin.ch Ø 26.6 Rp./kWh
- Versorgung VNB bis 1.10.2017 Ø 26 - 44 Rp./kWh
- Kosten 1 HJ 2018 über alles inkl. PV-Strom Ø 23 Rp./kWh

Sektorkopplung Eigenverbrauchsgemeinschaft EVG Erlenmatt Ost

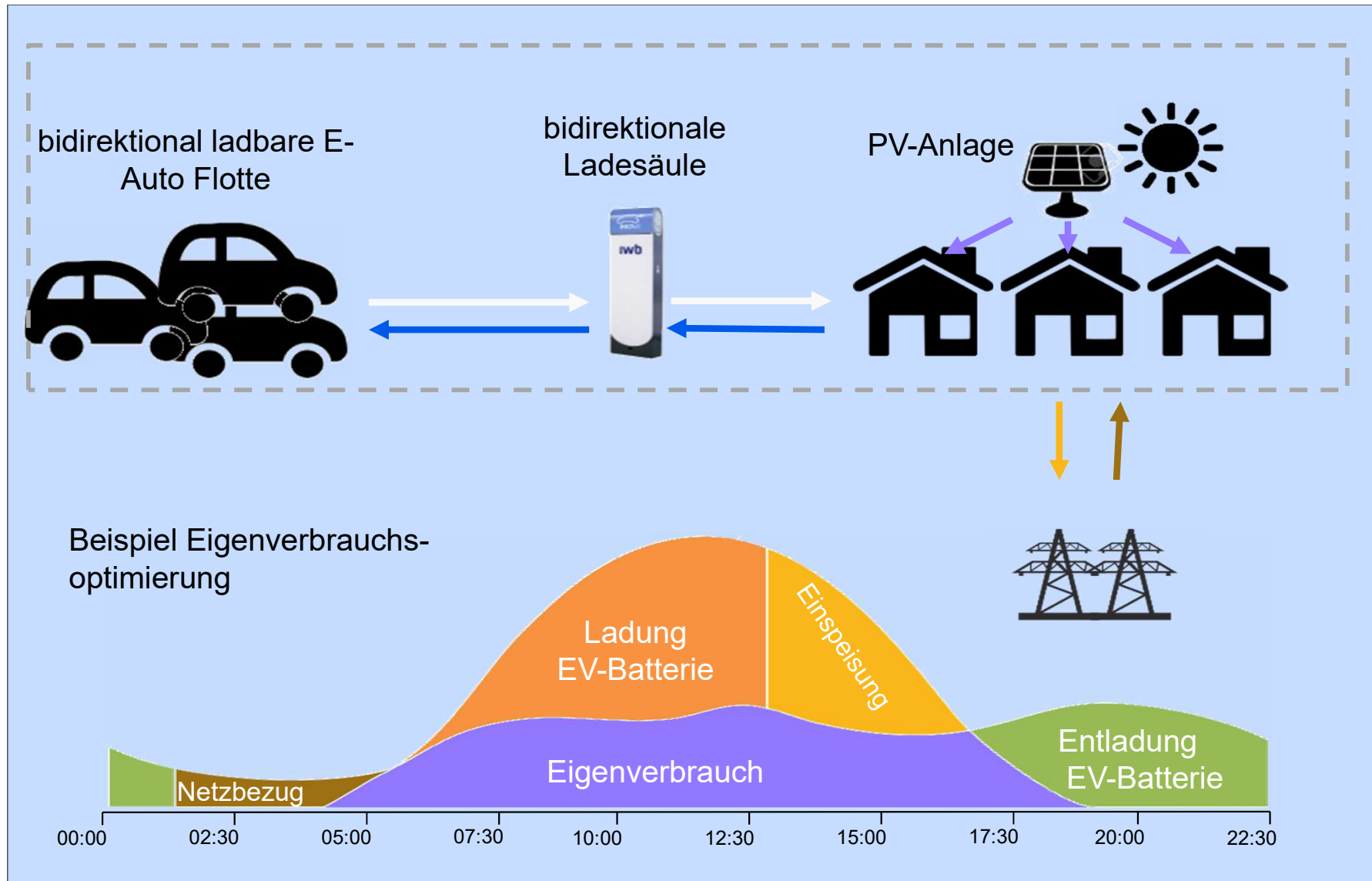


Mobiler Speicher stationär genutzt



- Forschungsprojekt mit ZHAW Novatlantis und AUE BS
- ADEV vermietet 2 E-Autos an Bewohner
- Ladung E-Autos mit Solarstrom
- E-Auto-Batterien stationär nutzen

Ladekonzept für Elektroautos



Start E-Mietauto-Vermietung im Areal

15. September 2018



Miete über App oder RFID-Karte



Eigenverbrauch = win-win-win-Situation

1. Für Mieter wird Strom eher günstiger
2. Vermieter kann weitere Einnahmen generieren:
Vermietung Fläche für PV-Anlage / E-Tankstellen
3. Umwelt profitiert

-> Und Voraussetzungen sind ideal, da Strombezug vom eigenen «Kraftwerk» **immer** auf grosses Interesse stösst:

«Ich kann etwas tun für die Energiewende!»

Besten Dank



ADEV Energiegenossenschaft
Kasernenstrasse 63
4410 Liestal

Tel. 061 927 20 30
info@adev.ch