

Synergienutzung auf dem Areal am Bsp. Erlenmatt Ost, Basel



Andreas Appenzeller, Stabstelle Spezialprojekte
26. Januar 2021

Unsere dezentrale Energieanlagen

12 Wasserkraftwerke



85 Solarstromanlagen



4 Windkraftwerke



Wärmeanlagen: 11 BHKW -, 10 Holz-, 2 Wärmepumpen - Anlagen



Total über
120 Anlagen

Beispiel «ZEV» BHKW Chocolat Aarau seit 1988

«ZEV» mit MFH Besitzer Metron Pensionskasse seit 1988

- 32 Wärme- und Strombezüger in Eigenverbrauchsgemeinschaft (Arztpraxis, Kleingewerbe, Wohnen)
- 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**



Areal Erlenmatt Ost, Basel

Arealüberbauung auf Parzelle Stiftung Habitat mit verschiedenen Baurechtsnehmern



Besonderheiten Erlenmatt Ost

Umnutzung alter Silo, gemeinsame Aussengestaltung



Das Haus ohne Heizung von Architekt Heinrich Degelo

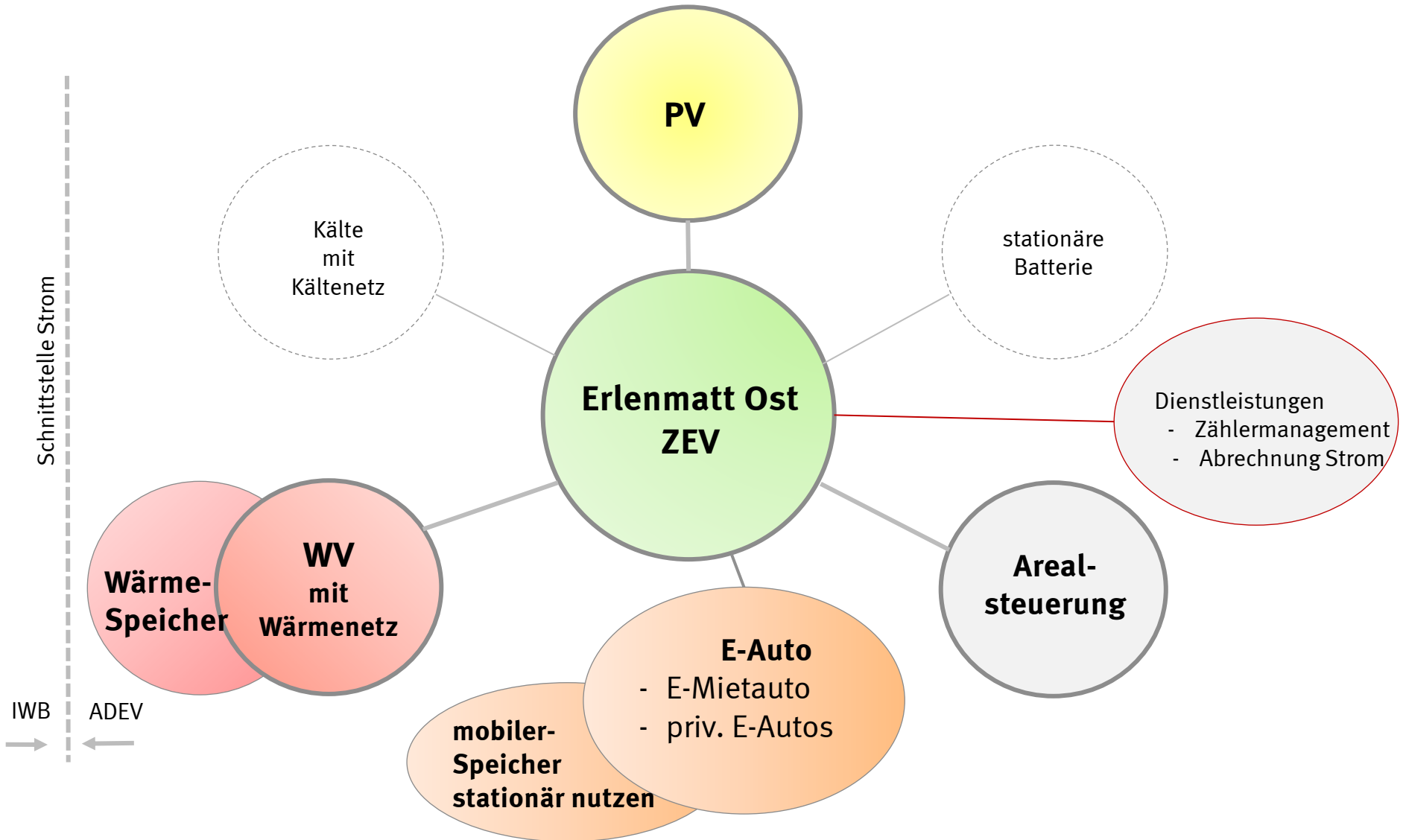


Netze im Areal Erlenmatt Ost

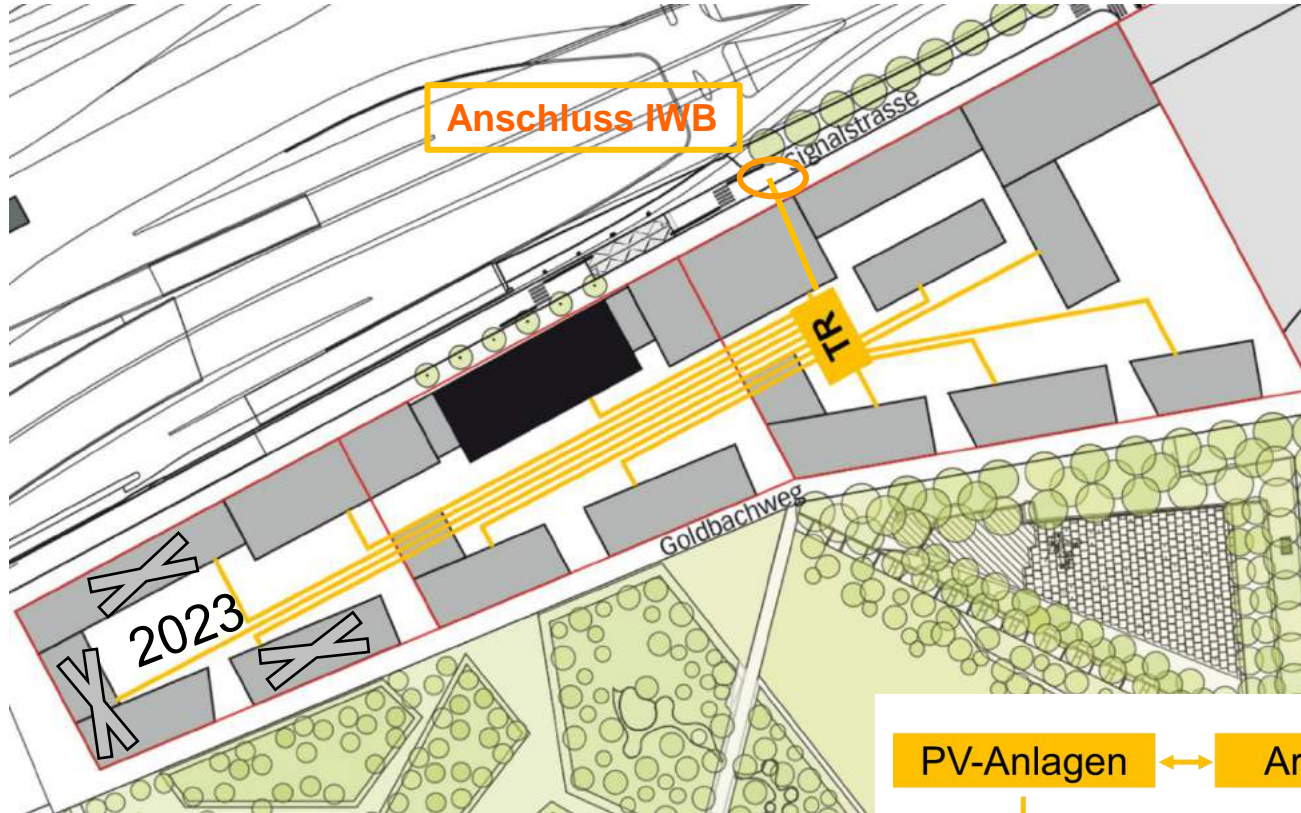
- **Grundwassernetz** inkl. 3 Grundwasserbrunnen mit Pumpen für Kühlung Produktion/Büros Roche
- **Wärmenetz** mit VL 40 Grad
- **Stromnetz** in Areal ab 1 Hauptzähler IWB

=> Netzkonvergenz im Areal Erlenmatt Ost

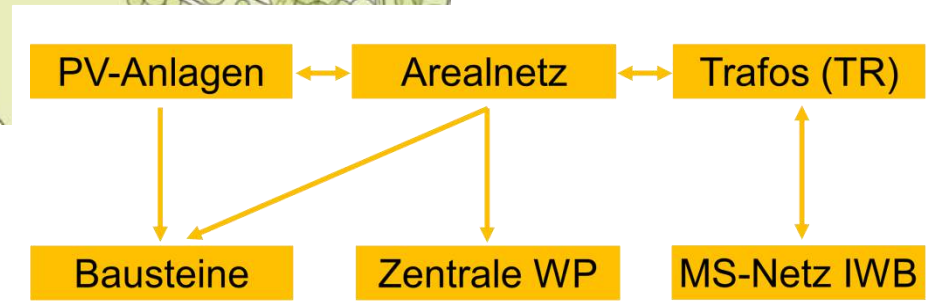
Netzkonvergenz/Sektorkopplung ZEV Erlenmatt Ost, Basel



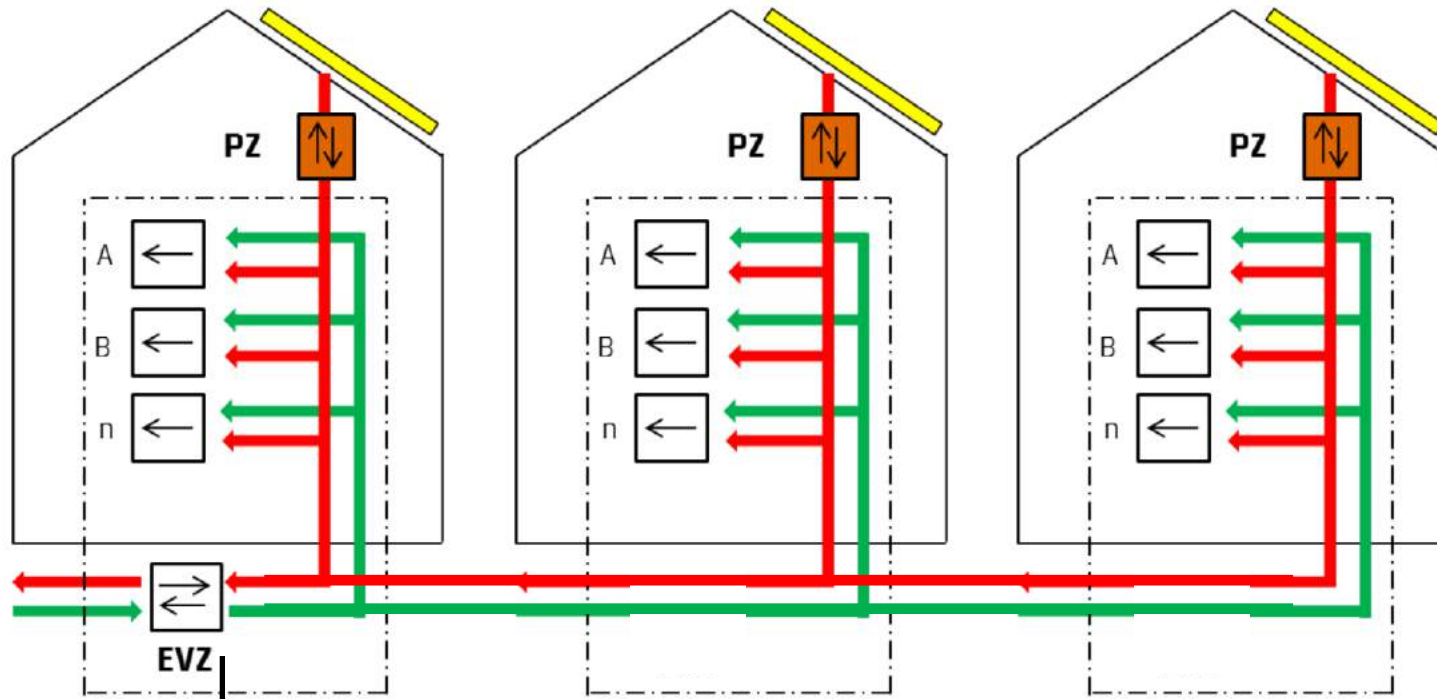
Erlenmatt Ost: Stromeigenverbrauchsnetz



- Versorgung aller Gebäude
- PV auf jedem Dach
- 1 Stromzähler IWB
- ca. 400 Stromkunden
- 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.



Eigenverbrauch Erlenmatt Ost schematisch



**Öffentliches
Netz (IWB)**

StromVG

Privates Netz / Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ZEV

Energiegesetz / Energieverordnung
(Div. Regeln. Wichtig: Strom nicht teurer wie vom Grundversorger)

Steuerungsgrössen für Eigenverbrauch im Areal Erlenmatt Ost

1. Wo sind grosse Stromverbraucher?
Wärmepumpe, Elektroboiler/Wärmepumpenboiler,
Elektroauto(s)
2. Ist Steuerung kleiner Stromverbraucher im Haushalt nötig?
Waschen, Geschirrwaschmaschine, Eiskasten, Gefrierschrank,
Kochen, Licht, Fernseher, etc.?
3. grosser Wärmespeicher
4. Nutzung Elektroautos auch als stationärer Speicher für Areal

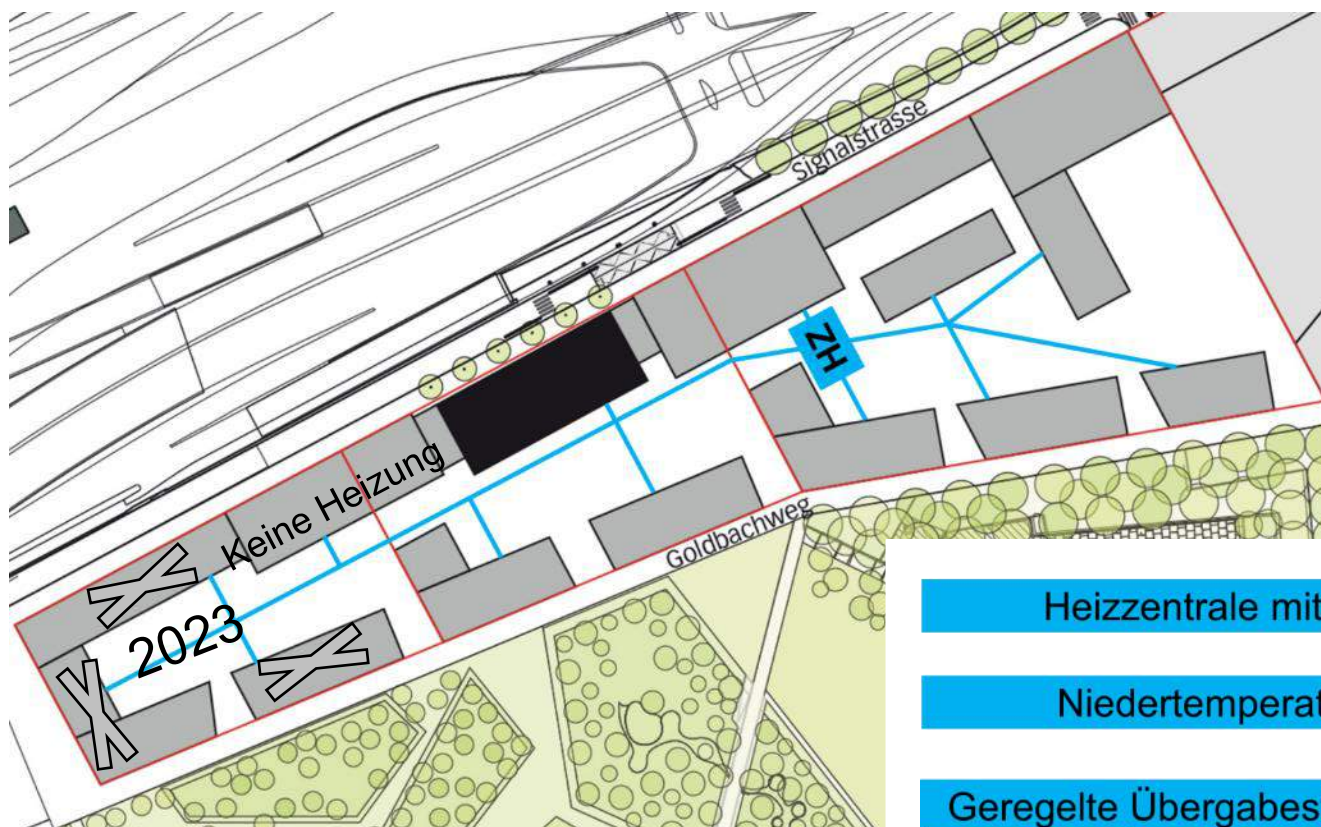
Vertragliche Eckpunkte Stromseite

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

=> ZEV Erlenmatt Ost

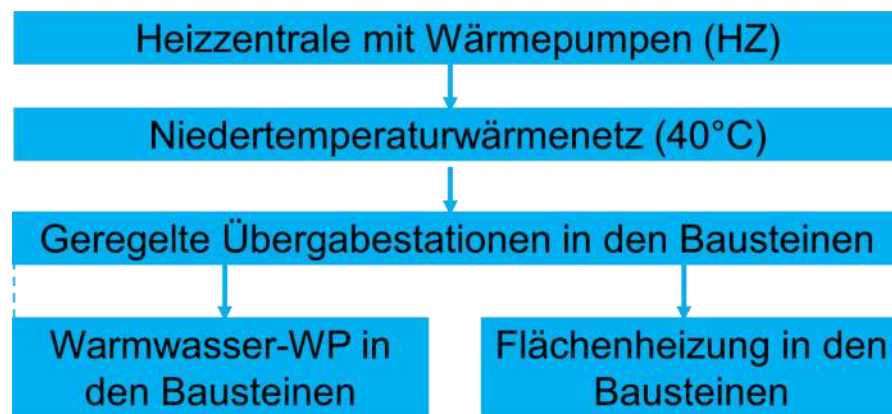


Erlenmatt Ost: Wärmenetz



Stand 2020:

- 0.9 MW Wärmeleistung
- Wärmebedarf 1'200 MWh/a
- Nutzung Grundwasser (für Kühlung Industrie Roche)
- 3 Wärmepumpen à 300 kW
- 5 Speicher 14m³
- Investition CHF 1.5 Mio.



Vertragliche Eckpunkte Wärmeseite

- Alle Gebäude sind an zentraler Wärmeversorgung (ca. 400 Kunden)
- Wärmebezugs-Verpflichtung für alle Bewohner über Mietvertrag - Wärmereglement
- Messtellenbetrieb Wärme pro MFH und pro Whg durch ADEV
- Wärmepreis gemäss Wärmereglement
- ADEV ist **Wärme**-Netzbetreiber im Privat-Areal mit entsprechenden gesetzl. Aufgaben (Messtellenbetrieb, Sicherheitskontr., etc.)
- Wärmeabrechnungen erstellt durch ADEV

⇒ **Wärmeversorgung Erlenmatt Ost**



Solarstrom wird als Wärme gespeichert



Wärme wird dann erzeugt, wenn zu viel Solarstrom produziert wird.

- zentral: Heizungswärme Speicher
5 Wärme-Speicher à $14\text{m}^3 = 70\text{m}^3$
(Bis zu 2'300 kWh bei VL 55 Grad)
- dezentral in allen Gebäuden:
Zwangsladung Warmwasserspeicher
bis 55 Grad.

Mobiler Speicher stationär genutzt

- Batterien in E-Autos werden mobil und stationär = bidirektional genutzt -> V2G (Vehicle to Grid)
- Forschungsprojekt mit ZHAW, Novatlantis und AUE BS bis 2020
- Entwicklung Areal-Software mit Ladung E-Autos ab 2020



E-Mietautos

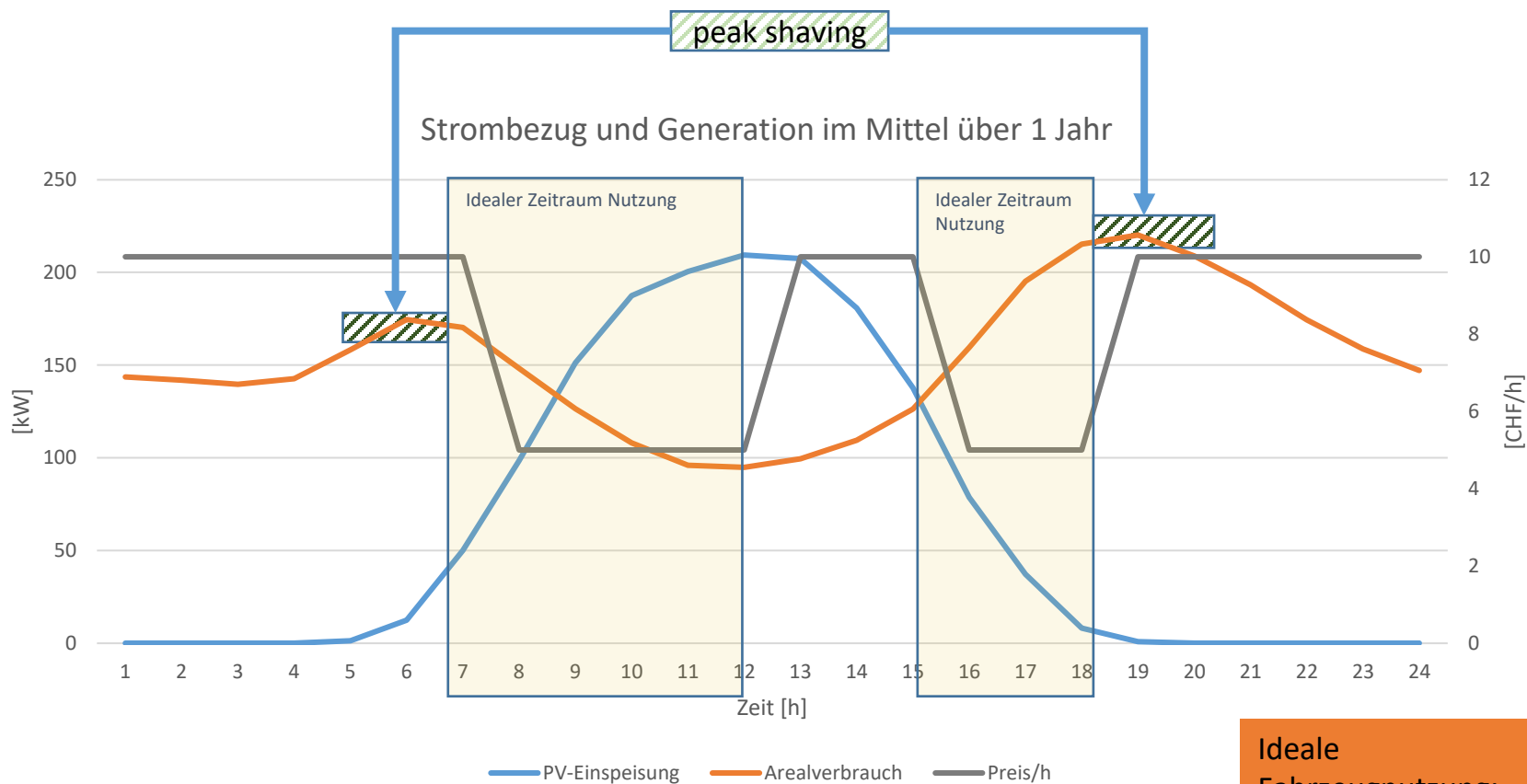


- ADEV vermietet 2 E-Autos an Bewohner
- Ladung E-Autos mit Solarstrom
- E-Auto-Batterien stationär nutzen = bidirektionale Nutzung Batterie-Speicher



Miete über App oder RFID-Karte

Optimale Nutzungszeiten der E-Autos



Ideale
Fahrzeugnutzung:
07:00 – 12:00
15:00 – 18:00

ZEV-Abrechnung Erlenmatt Ost (Stromreglement)

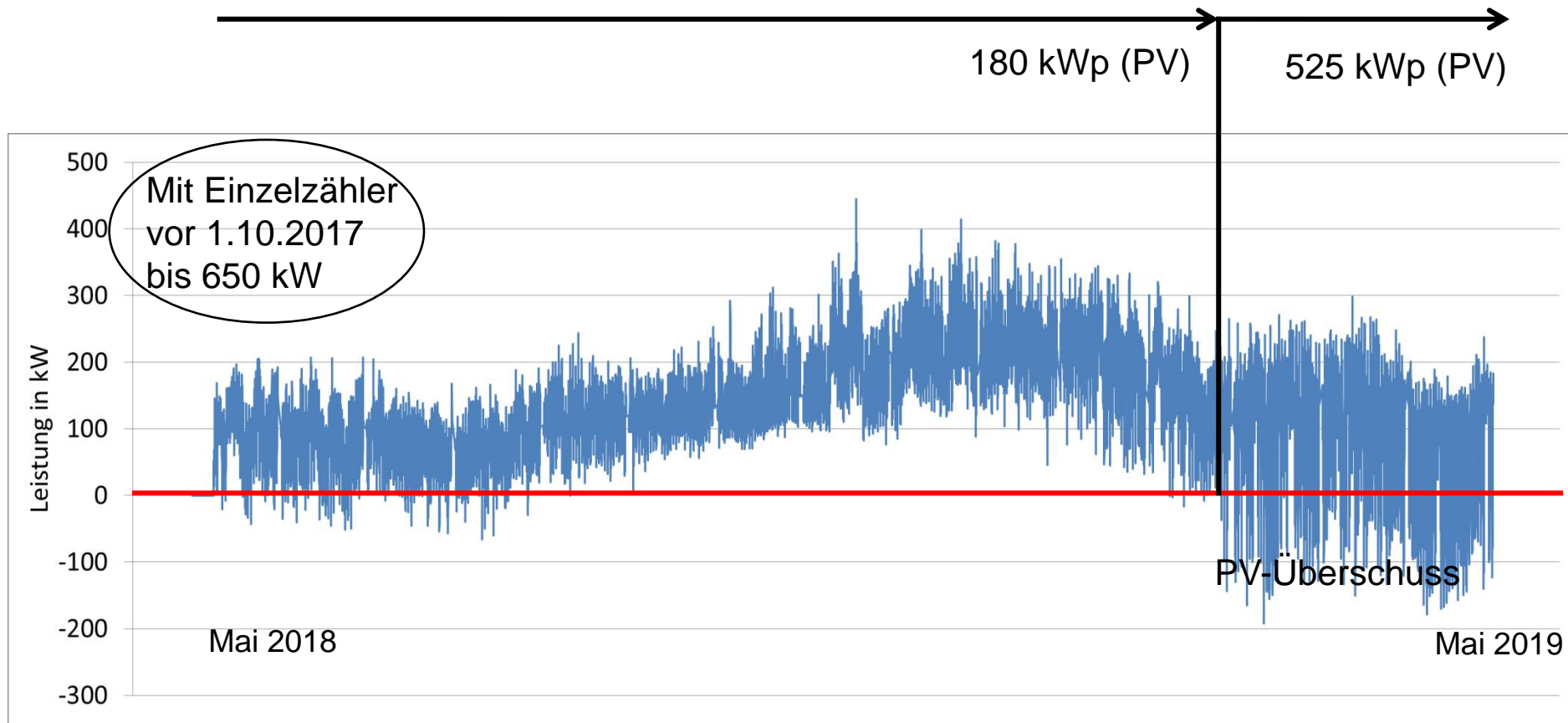
- Kosten Netzbezug
 - Kosten Solarstrom (gemäss Offerte/Aufstellung nach EnV)
 - Kosten ZEV Netz (Unterhalt, Wartung, Instandhaltung, Amortisation, etc.)
 - Kosten Messung und Abrechnung
 - abzgl. Ertrag Stromverkauf an öffentliches Netz
- = **Gesamt-Stromkosten**

-> **dividiert durch Gesamtverbrauch = Einheitspreis**

-> **Einheitspreis * Verbrauch = Rechnung pro Wohnung**

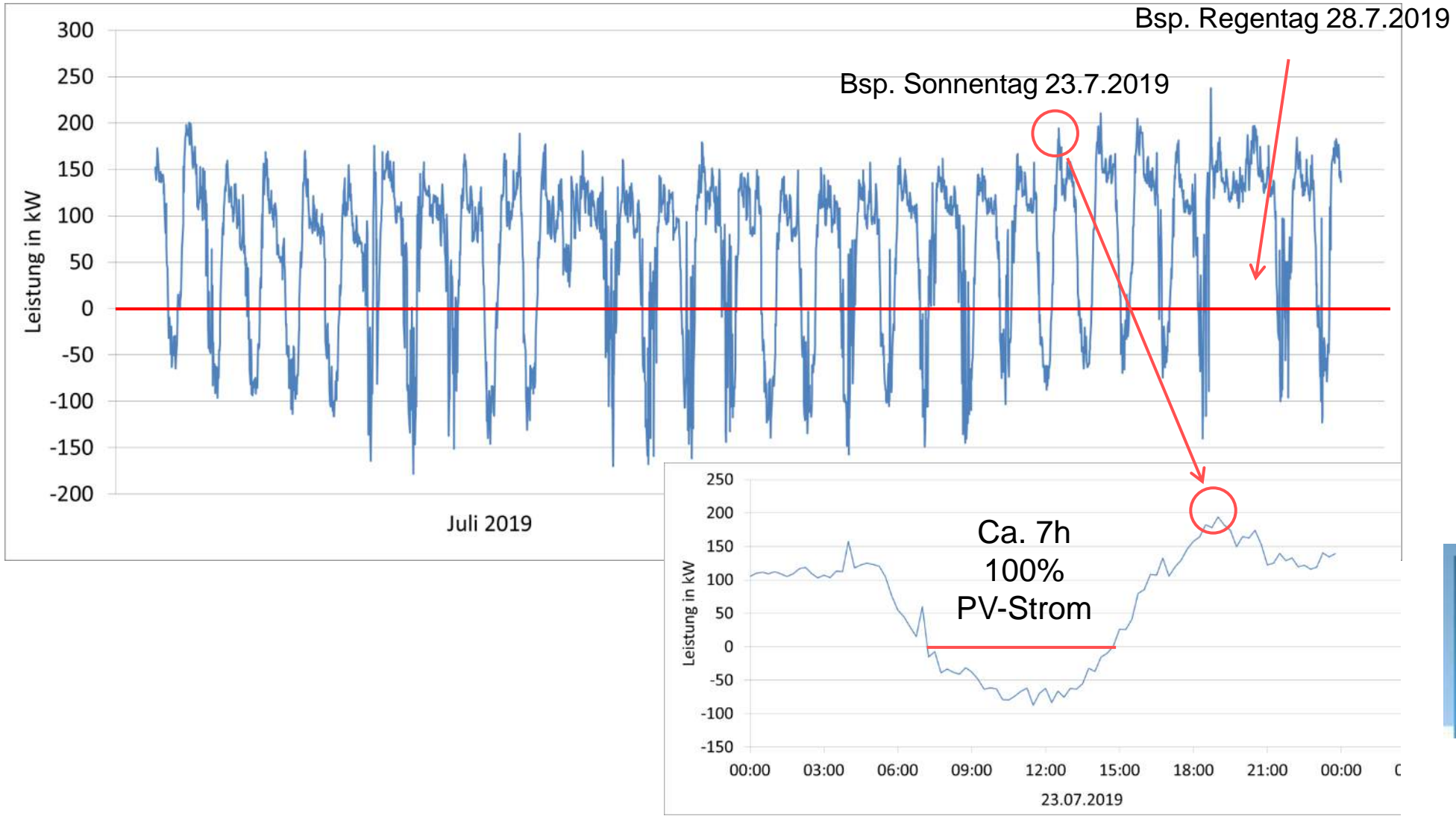


Lastgang aus IWB-Netz 2018 – Juli 2019



- Höhere PV-Leistung führt zukünftig zu höherem PV-Anteil im Areal
- Optimierungsmassnahmen (Ansteuerung WPs, E-Mobility)

Detail Hauptmessung Areal Juli 2019

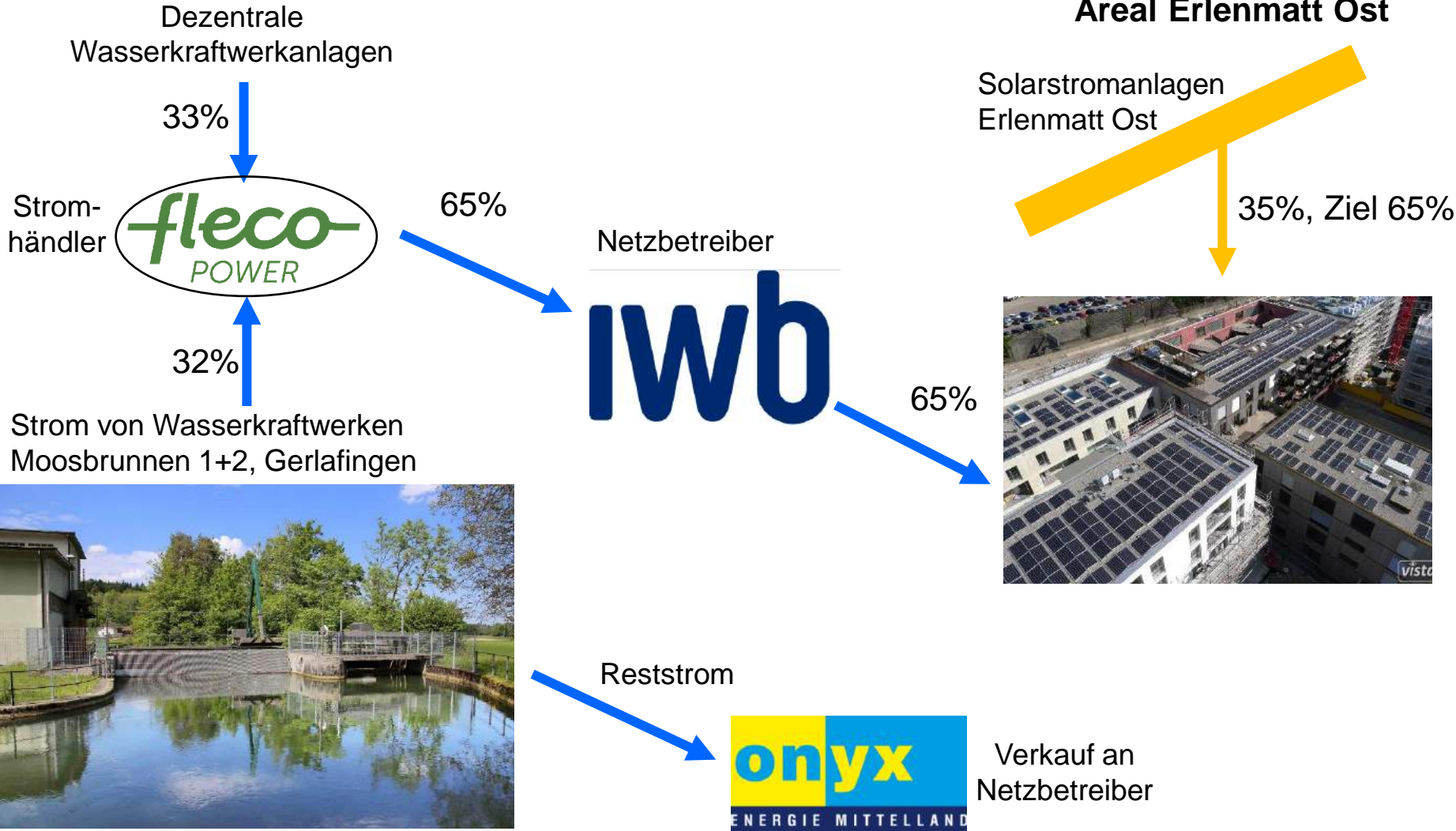


Auswertung 2019/20

■ Wärmeverbrauch total	1'198'000 kWh
■ Stromverbrauch total	
inkl. Grundwasserpumpen für Roche	1'193'000 kWh
davon Heizzentrale mit WP's	202'000 kWh
■ PV-Ertrag	465'000 kWh
■ Rücklieferung Netz	50'000 kWh
→ Anteil Eigenverbrauch	90%
→ Anteil Eigenproduktion Strom	35%
(Ohne Grundwasserpumpen Roche	50%)
→ Erneuerbarer Anteil für Wärme/Strom	100%
→ Lokaler Anteil Wärme/Strom	67%

Rest-Stromversorgung zeitgleich regional

ADEV



Fazit Stromabrechnung 2019/2020

- **5% tiefere Stromkosten**
- **zusätzlich Einlage in Fonds CHF 6'000.-**
- **und das ohne Subventionen**



Eigenverbrauch = win-win-win-Situation

1. Für Mieter wird Strom günstiger
2. Vermieter kann weitere Einnahmen generieren
(Vermietung Fläche für PV-Anlage / E-Tankstellen)
3. Stromnetz wird entlastet

+ Umwelt profitiert

= ideale Voraussetzungen, da Strombezug vom eigenen «Kraftwerk» **immer** auf grosses Interesse stösst:

«Ich kann etwas tun für die Energiewende!»

Auszeichnung Watt d'Or 2019 für Erlenmatt Ost

ADEV



DIE AUSZEICHNUNG FÜR BESTLEISTUNGEN IM ENERGIEBEREICH UNTER DEM PATRONAT DES BUNDESAMTS FÜR ENERGIE



Besten Dank

