



www.smart-energy-control.ch

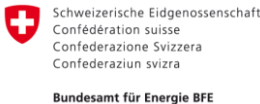


**Minergie-P-Eco-Areal-Überbauung
Möriken-Wildegg
mit intelligenter Strombörse**

BFE Pilotprojekt

PV-Tagung, April 2018, Bern

SWISSOLAR



Areal-Überbauung Möriken-Wildegg



Quelle: Setz Architektur

- **4 Mehrfamilienhäuser, 36 Wohnungen**
- Eigentums- und Mietwohnungsmix
- Haus 1 Holzbauweise
- Haus 2-4 Holz-/Mischbauweise
- Fassade mit Holzverkleidung
- Weiterentwicklung Swisswoodhouse der Fa. Renggli AG (BFE/BAFU/KTI)

Areal-Überbaung Möriken-Wildeg

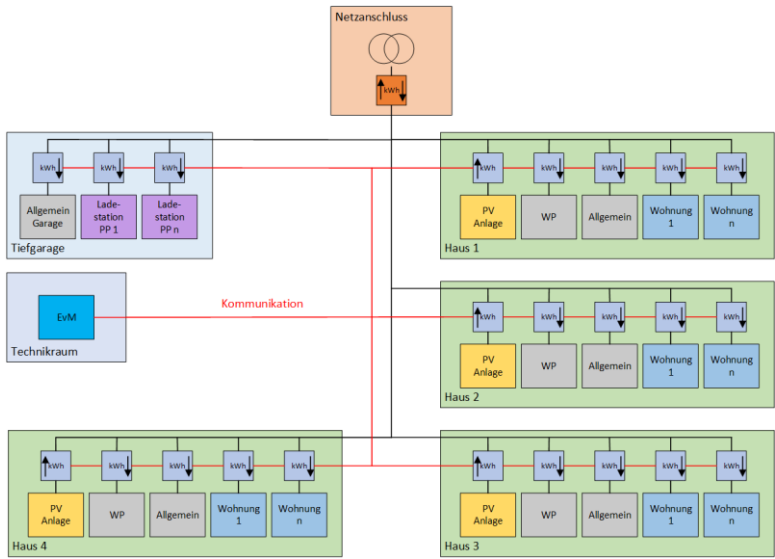


Quelle: Setz Architektur

- **Minergie-P-Eco® Standard**
- **4 PV-Anlagen 160 kWp Dach + Fassaden**
- **4 Wärmepumpen Stiebel Eltron mit Natural Cooling**
- **ab 8 Elektromobil-Ladestationen**
- **ca. 100 Haushaltgeräte gesteuert**
- **kontrollierte Lüftung**

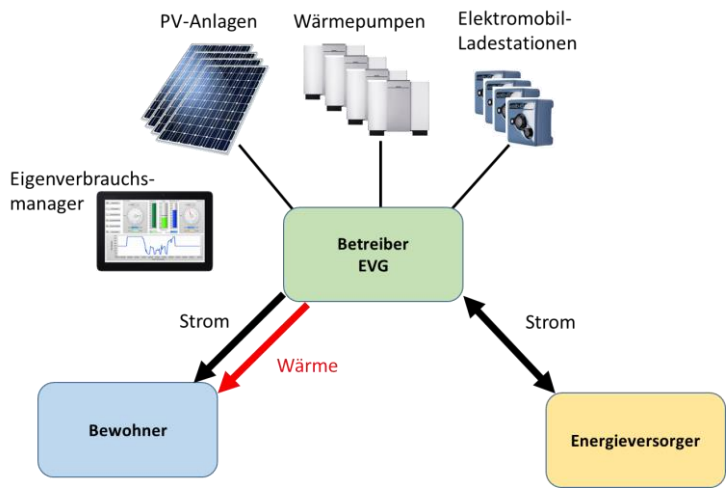
3

Areal-Überbaung Möriken-Wildeg / Netztopologie



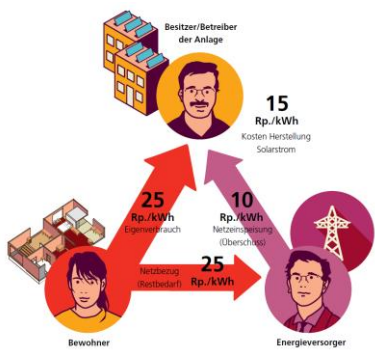
4

Eigenverbrauchsgemeinschaft MFH und Areale:
→ lokaler Verkauf von Strom und Wärme



5

Eigenverbrauchsgemeinschaft (EVG) konventionell



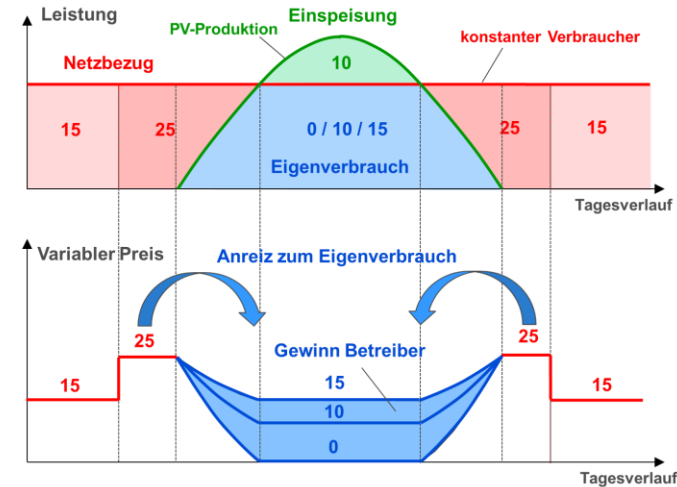
Quelle: EnergieSchweiz, Merkblatt für EVG in MFH



Bewohner hat keinen Anreiz zum Eigenverbrauch!

6

Neues Anreiz-System: lokale Strombörse mit variablem Preis



- ➡ Bewohner hat Anreiz zum Eigenverbrauch!
- ➡ Betreiber hat Erlös (Verkauf Eigenstrom).
- ➡ Energieversorger kann Einfluss nehmen über variablen Tarif

7

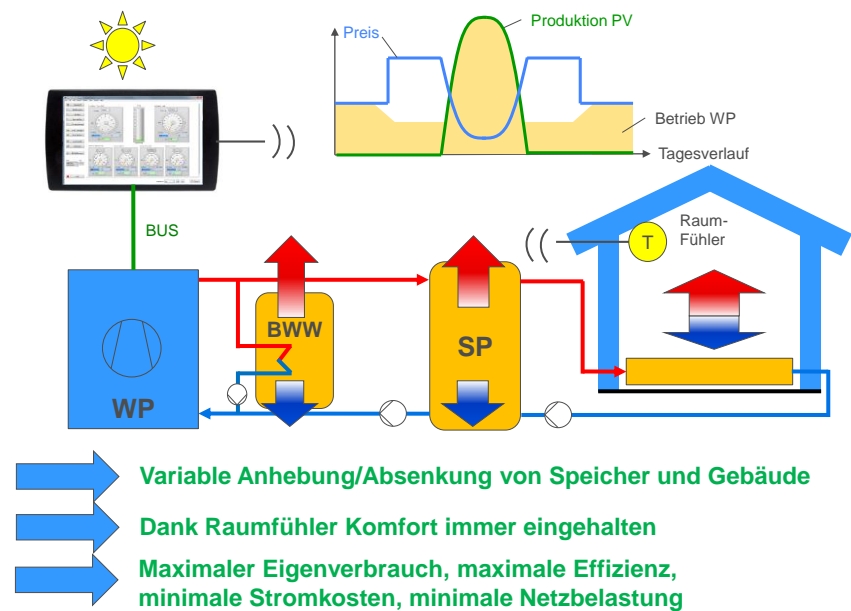
Lokale Strombörse mit automatischer Kostenoptimierung



- ➡ Variabler Preis
- ➡ Automatischer Betrieb der Geräte bei tiefen Preisen
- ➡ Anreiz für Bewohner zum Eigenverbrauch
- ➡ Reduktion der Netzbelastung / Anschlussleistung

8

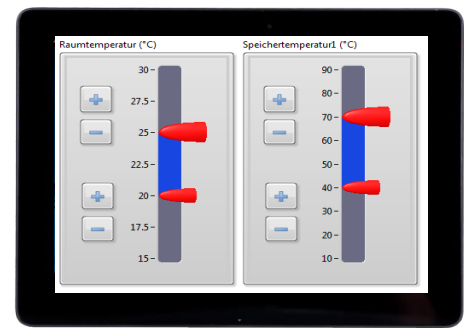
Wärmepumpe mit intelligentem Thermomanagement



- Variable Anhebung/Absenkung von Speicher und Gebäude
- Dank Raumfühler Komfort immer eingehalten
- Maximaler Eigenverbrauch, maximale Effizienz, minimale Stromkosten, minimale Netzbelastung

9

Wärmepumpe mit thermischer Speicherung:
Einfache Bedienung über Vorgabe des Temperaturbandes



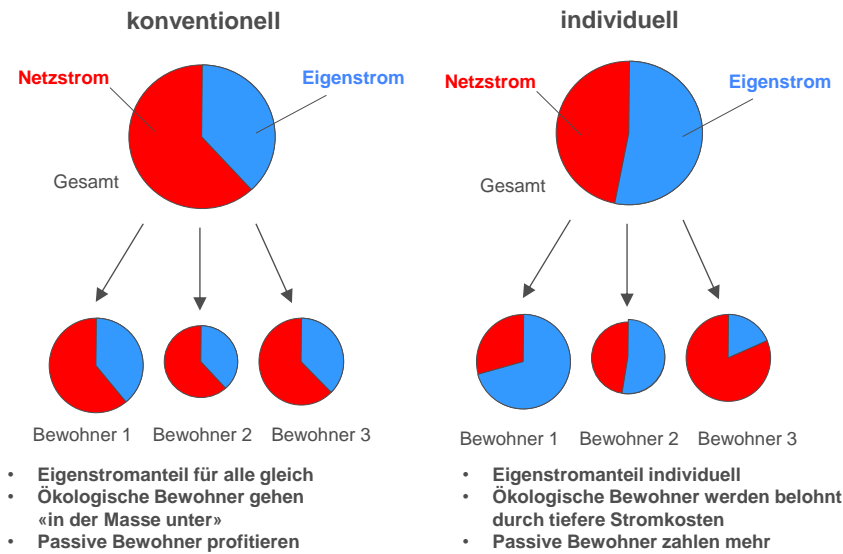
Vorgabe von Temperaturbändern durch Betreiber



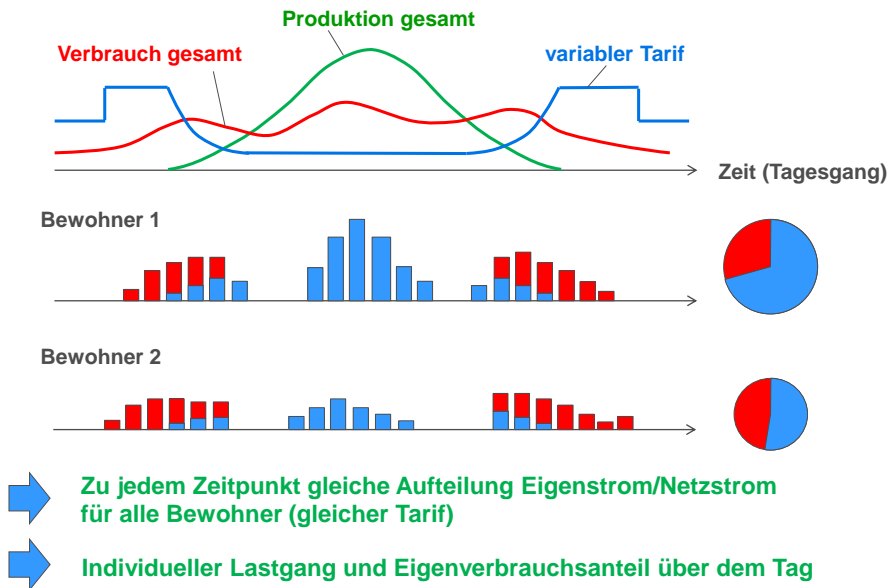
Raumthermostat für jede Wohnung mit Anzeige Sonnenstrom

10

Abrechnung konventionell vs. individuell



Abrechnung mit individuellem Lastgang



Automatische Abrechnung (ab Q3/2018)



Individuelle Energiekosten									
Tarif Rp./kWh		10		10		18.5		11.8	
Periode		Strom Solar HT		Strom Solar NT		Strom Netz HT		Strom Netz NT	
von bis		kWh		kWh		kWh		kWh	
01.07.2017 31.07.2017		98.40		11.76		63.24		94.50	
01.08.2017 31.08.2017		75.80		24.70		75.60		108.30	
		Strom Solar HT		Strom Solar NT		Strom Netz HT		Strom Netz NT	
		kWh		kWh		kWh		kWh	
Haushalt_EG		69.68		12.03		62.48		113.57	
E-Mobil		104.52		24.43		76.36		89.23	
Total		174.20		36.46		138.84		202.80	
Anteil Allgemeine Energiekosten									
Periode		01.07.2017		bis		31.08.2017			
Tarif Rp./kWh		10		10		18.5		11.8	
		Strom Solar HT		Strom Solar NT		Strom Netz HT		Strom Netz NT	
		kWh		kWh		kWh		kWh	
El. Energie Allgemein		21.40		10.20		34.40		53.10	
Verteilschlüssel Allg. Energiekosten				45.000 %					
Anteil Kosten el. Energie Allgemein				7.11 Fr				7.11	
Anteil Heizkosten									
Periode		01.07.2017		bis		31.08.2017			
Tarif Rp./kWh		10		10		18.5		11.8	
		Strom Solar HT		Strom Solar NT		Strom Netz HT		Strom Netz NT	
		kWh		kWh		kWh		kWh	
Produktionskosten Heizenergie		0.50		0.10		0.60		1.10	
Verteilschlüssel Heizkosten				45.000 %					
Anteil Heizkosten				0.14 Fr				0.14	
Zusammenfassung									
Individuelle Abrechnung									70.68
Anteil Allgemeine Energiekosten									7.11
Anteil Heizkosten									0.14
									Subtotal
									Rundungsbetrag
									-0.02
Rechnungsbetrag		01.07.2017	bis	31.08.2017	77.90				

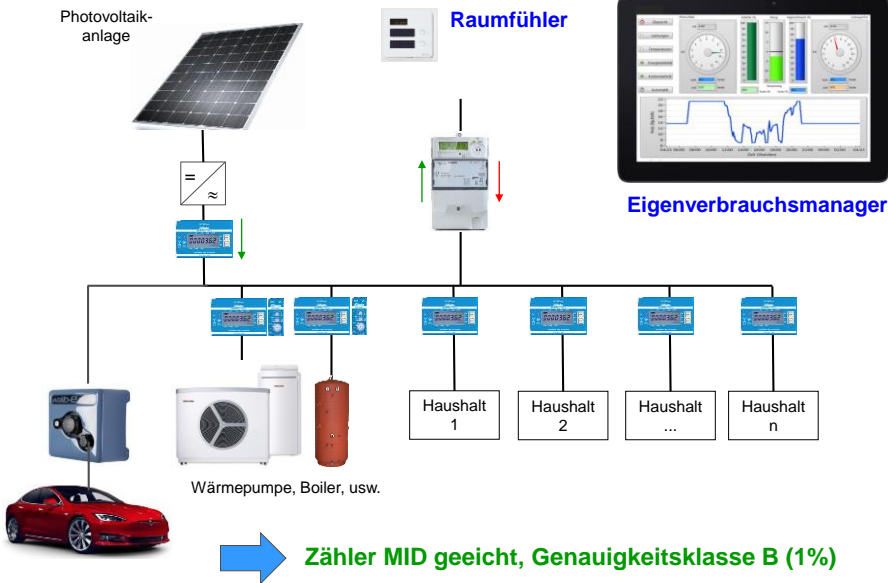
- Einfach nachvollziehbare Abrechnung für jeden Bewohner
- Vom Betreiber festgelegter Solartarif für Eigenstrom
- Eigenstromanteil individuell nach Verursacherprinzip
- Individueller und allgemeiner Anteil



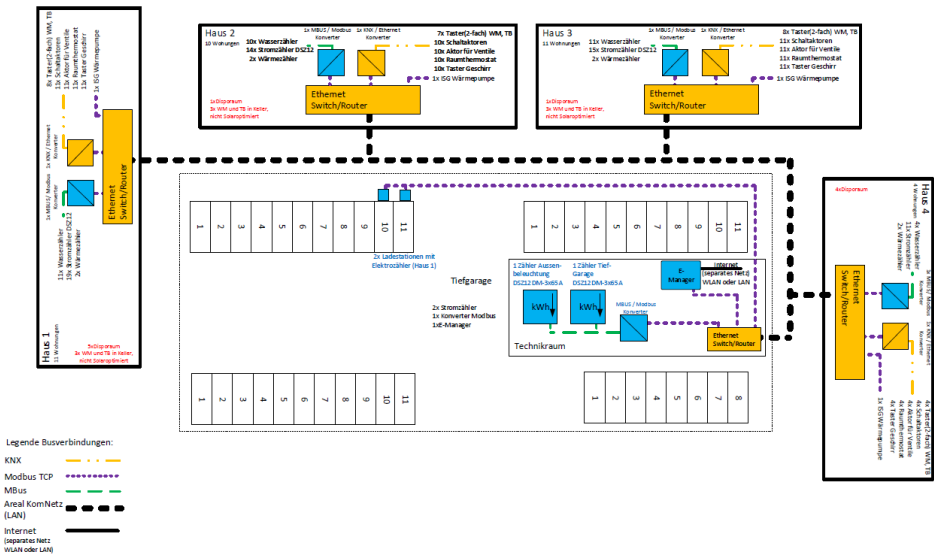




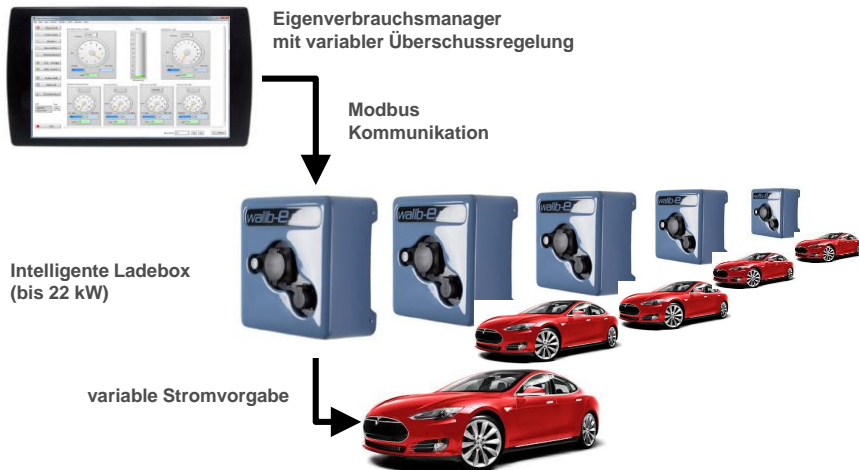
Installation für Mehrfamilienhaus (vereinfacht)



Installation Möriken-Wildegg Gesamt-Areal

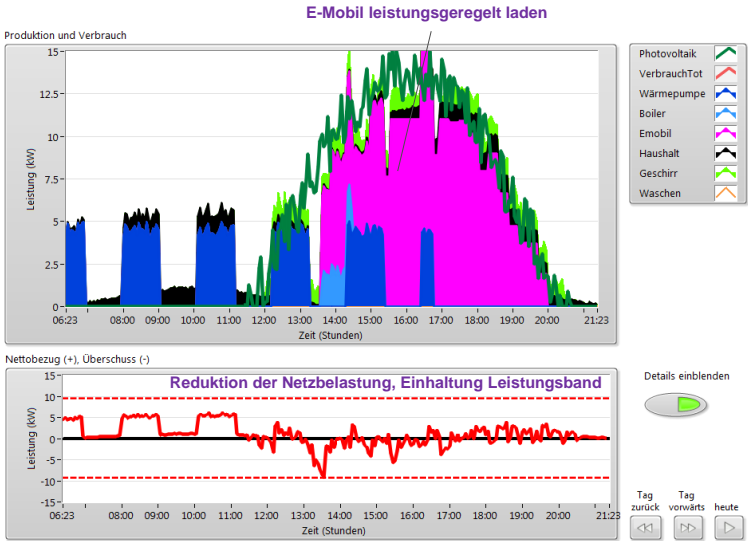


Intelligentes Laden des Elektromobils:
Maximaler Eigenverbrauch durch variable Ladeleistung



- ➡ Beliebig viele Ladestationen können eingebunden werden
- ➡ Lastmanagement für gleichmässige Verteilung der Ladeleistung

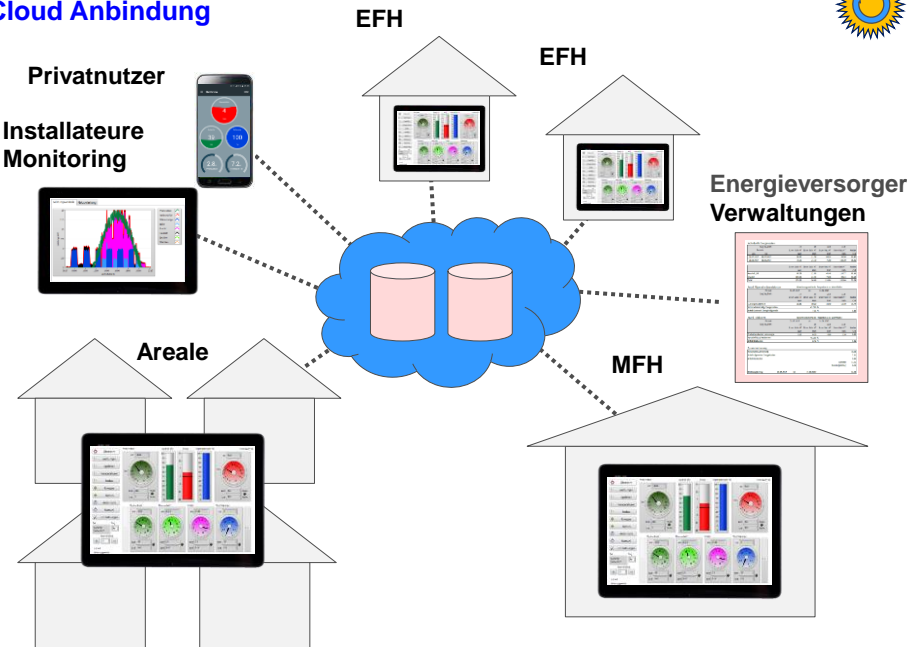
Variables Laden des Elektromobils:
Maximaler Eigenverbrauch und minimale Netzbelastung



20.04.2018

21

Cloud Anbindung



22

Zusammenfassung



- Zusammenschlüsse zu Arealen lohnen sich
- Je mehr geschaltete Verbraucher, desto interessanter
- Anreiz zum Eigenverbrauch ist zentral
- Verbrauch > 100'000 kWh → Zugang zu freiem Strommarkt
- Lastmanagement zur Reduktion des Leistungstarifs
- Ohne Automatisierung geht nichts!