

Neues Abrechnungssystem für Eigenverbrauchsgemeinschaften (EVG): lokale Strombörse mit echtem Anreiz zum Eigenverbrauch

# Win-Win-Situation für alle Beteiligten

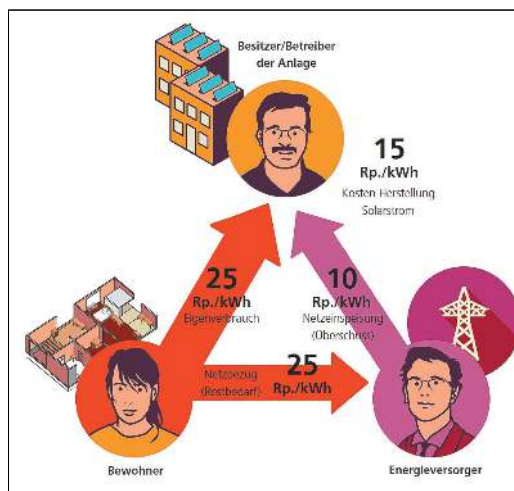
Seit der Annahme des neuen Energiegesetzes am 21. Mai 2017 ist die gesetzliche Grundlage gegeben, Eigenverbrauchsgemeinschaften auf Mieter und benachbarte Grundeigentümer anzuwenden. Basierend auf einer lokalen Strombörse wird hier ein neues Abrechnungssystem mit Anreiz zum Eigenverbrauch vorgestellt. Das System wird im Rahmen eines Pilot-Projekts auf ein Arealnetz mit mehreren Mehrfamilienhäusern, einem Betreiber, mehreren Stockwerkeigentümern und Mietern angewandt. Das Projekt wird durch das Bundesamt für Energie (BFE) unterstützt.

David Zogg\*

Im Rahmen des neuen Energiegesetzes sollen Eigenverbrauchsgemeinschaften auf benachbarte Grundeigentümer sowie Mieter und Pächter erweitert werden. Noch weiter geht die neue Energieverordnung (nEnV), welche sich in Vernehmlassung befindet. Wichtigster zu klärender Punkt ist der Preis, den der Eigentümer für den Strom verlangen kann. Dieser besteht anteilig aus den Gesteungskosten der Elektrizität aus der Solaranlage und den Kosten für die aus dem Verteilnetz bezogene Energie. Der Eigentümer erhält für die überschüssige ins Netz abgegebene Energie eine geringere Vergütung. Hier soll ein lokales Strommarkt-Modell mit Anreiz zum Eigenverbrauch aufgezeigt werden, welches im Rahmen eines laufenden Pilot-Projekts entwickelt und in einer grösseren Areal-Überbauung ausgetestet wird.

## Pilot-Projekt «Areal-Überbauung mit lokalem Stromnetz»

Die geplante MFH-Überbauung in Möriken-Wildegg AG nach dem Minergie-P-Eco-Standard in Holz-/Mischbauweise (Prinzip «swisswoodhouse» der Firma Renggli AG) ist in Bild 1 zu sehen. Es werden 4 Häuser mit insgesamt 36 Wohnungen und zusätzlichen Gemeinschaftsräumen realisiert. Auf den Dächern sind 4 Photovoltaik-Anlagen mit Ost-West-Ausrichtung und zu-



**Bild 2: Berechnungsbeispiele von EnergieSchweiz [3] bezüglich Abrechnung des Eigenverbrauchs, ohne Anreiz zur Eigenverbrauchsoptimierung (gleiche Kosten 25 Rp./kWh für Eigenverbrauch wie für Netzbezug).**

sätzliche PV-Anlagen an den Fassaden und Terrassenbrüstungen vorgesehen, insgesamt mit 160 kWp. Pro Haus ist eine Erdsondenwärmepumpe für Trinkwarmwasser und Heizung inkl. Natural Cooling für den Sommer eingeplant. Zudem können die Tiefgaragenparkplätze mit Elektromobil-Ladestationen ausgebaut werden.

Für die Elektrizitätsversorgung ist ein Arealnetz mit lokaler Verteilung des Photovoltaik-Stroms der 4 Photovoltaik-Anlagen vorgesehen. Gegenüber dem

Elektrizitätswerk (EW) wird mit dessen Einwilligung nur 1 Anschlusspunkt mit Zweirichtungszähler realisiert. Damit kann eine echte Eigenverbrauchsgemeinschaft mit lokaler Zählung und Abrechnung gegründet werden.

## Die Eigenverbrauchsgemeinschaft (EVG)

Für den Betrieb des vorliegenden Arealnetzes wird eine EVG gegründet. Diese EVG stellt den lokal produzierten Strom den Stockwerkeigentümern sowie den Mietern der vier Häuser zur Verfügung. Die EVG betreibt die Photovoltaik-Anlagen und das lokale Stromnetz über das gesamte Areal. Sie liefert lokal Strom an die Bewohner, womit sie einen Ertrag erwirtschaftet. Gegenüber dem Energieversorger wird nur der überschüssige Strom eingespeist oder bezogen.

## Ein Abrechnungssystem für die EVG ohne Anreiz zum Eigenverbrauch

Gemäss den bisherigen Szenarien [2] und [3] wird die Abrechnung des Eigenverbrauchs mit einem festen Tarif vorgenommen (Bild 2). Damit hat der Betreiber und der Energieversorger einen Ertrag durch den Verkauf von Solar- oder Netzstrom (Beispiel 25 Rp./kWh). Die Bewohner haben jedoch keinen Anreiz zur Eigenverbrauchsoptimierung, da ihr Tarif fest bei 25 Rp./kWh liegt, unabhängig da-



**Bild 1: MFH-Überbauung in Möriken AG: wird gebaut nach Minergie-P-Eco-Standard mit PV-Anlagen auf Dächern, Fassaden, sowie Brüstungen. (Bild: Setz Architektur)**

von, ob sie den Strom von der lokalen PV-Anlage oder aus dem Netz beziehen. Noch nachteiliger wird die Situation bei einem tiefen Nacht-Tarif (z.B. 15 Rp./kWh). Dann haben die Bewohner einen Anreiz, günstigen Strom in der Nacht zu beziehen anstatt am Tag bei PV-Produktion. Dadurch wird auch der reale Ertrag des Betreibers geschmälert, da er weniger Eigenstrom verkaufen kann. Der Betreiber wird damit gezwungen, den überschüssigen Strom ins Netz abzugeben, wofür er heute immer geringere Vergütungen bekommt (im Beispiel noch 10 Rp./kWh, heute eher 5 Rp./kWh oder darunter, je nach Energieversorger).

### Ein Abrechnungssystem für die EVG mit echtem Anreiz zum Eigenverbrauch: die lokale Strombörse

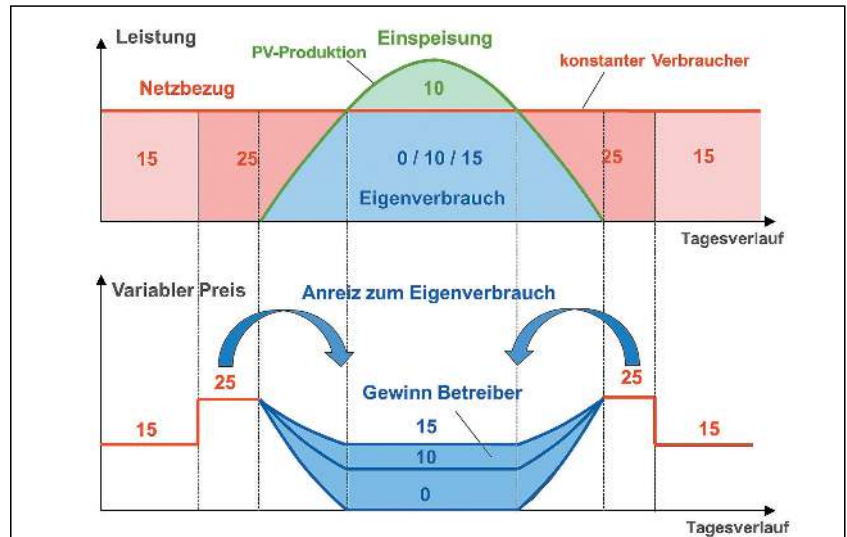
Um für die Bewohner einen Anreiz zu schaffen, muss der lokale Photovoltaik-Strom günstiger sein als der Strom aus dem Netz. Damit sinkt für den Betreiber zwar der Ertrag pro Energiemenge (Rp./kWh), er wird aber lokal mehr Energie (kWh) verkaufen.

Um den über den Tagesverlauf variierenden Anteil an lokalem Strom und Netzbezug zu berücksichtigen, wird in diesem Projekt eine neue Methode mit variablem Tarif angewandt (Bild 3). Der variable Tarif berechnet sich anteilmäßig aus dem Preis für den Netzbezug und der lokalen Produktion. Der Preis für den Netzbezug wird wie bisher zu einem festen Tag/Nacht-Tarif verrechnet (Beispiel 25/15 Rp./kWh). Der Überschuss aus lokaler Produktion wird ebenfalls wie bisher zu einem festen Einspeisetarif vergütet (Beispiel 10 Rp./kWh). Der lokale Eigenverbrauch kann nun aber mit einem eigenen Tarif festgelegt werden. Für Eigenverbrauchsgemeinschaften mit unabhängigem Betreiber sind im Beispiel maximal 15 Rp./kWh sinnvoll, da der Eigenverbrauchstarif nicht höher als der Nachtstarif sein sollte.

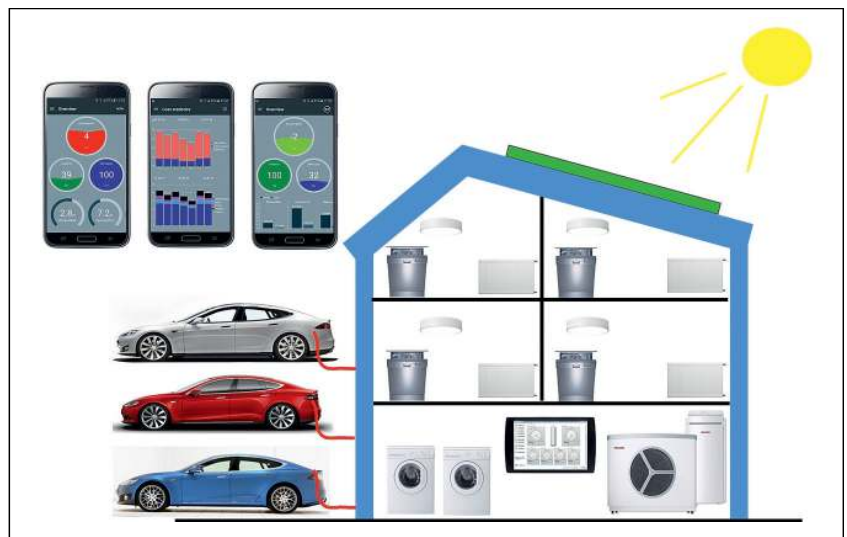
Der Betreiber hat damit für die Bewohner einen Anreiz geschaffen, den lokalen Solarstrom tagsüber zu beziehen. Der Eigenverbrauch wird sich damit erhöhen und der Betreiber wird mehr Strom lokal verkaufen können. Somit wird er einen höheren Ertrag erwirtschaften als mit der Einspeisung ins Netz.

### Automatische Optimierung und Abrechnung über den Eigenverbrauchsmanager

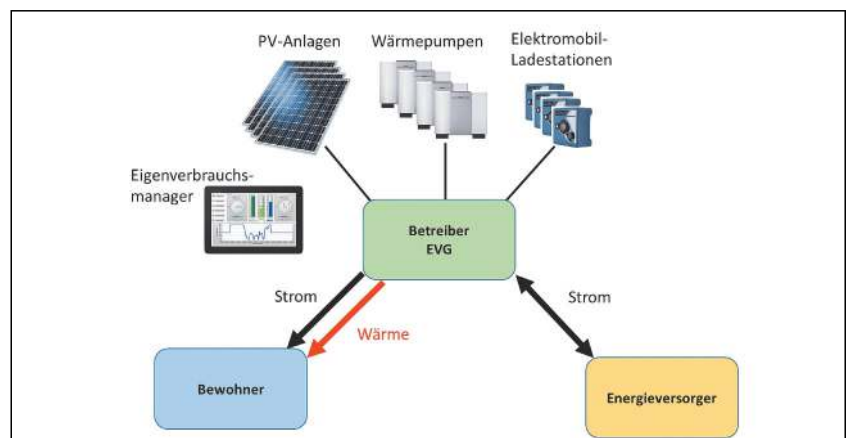
Um den Eigenverbrauch zu erhöhen, werden im Projekt die gemeinsamen



**Bild 3:** Berechnung des variablen Preises aus aktueller Produktion und Verbrauch (vereinfachtes Beispiel mit konstantem Verbrauch). Ertrag für den Betreiber und Anreiz zum Eigenverbrauch durch geschickte Wahl des Eigenverbrauchstarifs (z.B. 15 Rp./kWh).



**Bild 4:** Die Verbraucher im Mehrfamilienhaus werden mit dem Eigenverbrauchsmanager geregelt (vgl. auch HK-Gebäudetechnik 3/15, S. 68-72 und HK-GT 5/16, S. 78-81).



**Bild 5:** Eigenverbrauchsgemeinschaften (EVG) bieten verbesserte Chancen für Systemintegration und vermehrte Nutzung des selbst produzierten Solarstroms.

Geräte wie Wärmepumpen für Heizung und Warmwasser sowie Elektromobil-Ladestationen automatisch über den Eigenverbrauchsmanager optimiert (Bild 4). Damit hat der Eigentümer ein effizientes Instrument, den Eigenverbrauch zu erhöhen. Auch der einzelne Bewohner kann seine Waschmaschinen und Geschirrspüler automatisch bei Sonnenstrom-Angebot laufen lassen und damit seine Stromkosten senken. Zudem wird der Bewohner über eine App laufend informiert über die aktuellen Stromkosten und seinen Eigenverbrauchsanteil.

Im abgeschlossenen BFE-Projekt «OPTEG» [1] konnte anhand von Simulationen für Einfamilienhäuser aufgezeigt werden, dass der Eigenverbrauch von Gebäuden durch gezielte Regelung der Wärmepumpe für Heizen und Warmwasser verdoppelt werden kann. Durch Einbezug von Elektromobil-Ladestationen, weiteren Haushaltgeräten und speziell im Verbund in Mehrfamilienhäusern oder Arealüberbauungen kann der Wert noch massiv gesteigert werden.

#### Win-Win-Situation für alle Beteiligten

Mit diesem marktwirtschaftlichen Ansatz kann erstmals eine echte Win-Win-Situation für alle Beteiligten entstehen:

- Der Betreiber erhöht den Eigenverbrauchsanteil und erwirtschaftet deshalb mehr Einnahmen. Er kann den Tarif für den lokalen Eigenstrom so festlegen, dass er seine Investitionen amortisieren kann. Neben dem Strom kann er auch Wärme für Heizung und Warmwasser verkaufen (über Wärmepumpen) sowie Elektromobil-Ladestationen betreiben, was ihm zusätzliche Einnahmen ermöglicht, vgl. Bild 5.
- Der Bewohner kann den lokal produzierten Strom zu einem günstigeren Tarif einkaufen und erhält damit einen Anreiz, den Eigenverbrauch zu erhöhen. Durch ein echtes Verursa-

cherprinzip profitiert derjenige Bewohner am meisten, welcher den höchsten Eigenverbrauchsanteil erzielt.

- Der Netzbetreiber kann wie gewohnt den restlichen Strom inklusive Netzaufgaben verrechnen. Durch den erhöhten Eigenverbrauchsanteil sinken die Einspeiseleistungen am Tag und die Bezugsleistungen in der Nacht, womit er den Netzanschluss kleiner dimensionieren kann. ■

Weitere Fachbeiträge: [www.hk-gt.ch](http://www.hk-gt.ch)

› Dossiers › Eigenverbrauchs-Optimierung.

\* **Autor:** Prof. Dr. David Zogg ist Dozent für Regeltechnik an der Fachhochschule Nordwestschweiz und Geschäftsleiter der Smart Energy Control GmbH.

#### Quellen

[1] D. Zogg et. al: OPTEG - Regelstrategien für die Optimierung des Eigenverbrauchs von Gebäuden, Simulation und Realisierung, Bundesamt für Energie BFE, Fachhochschule Nordwestschweiz, 2016.

[2] L. Konersmann et. al: Eigenverbrauch von Solarstrom im Mehrfamilienhaus, Simulation und Realisierung, Hintergrundbericht als Grundlage zur Erarbeitung eines Leitfadens für Liegenschaftsbesitzern, Bundesamt für Energie BFE, Energie Zukunft Schweiz, 2015.

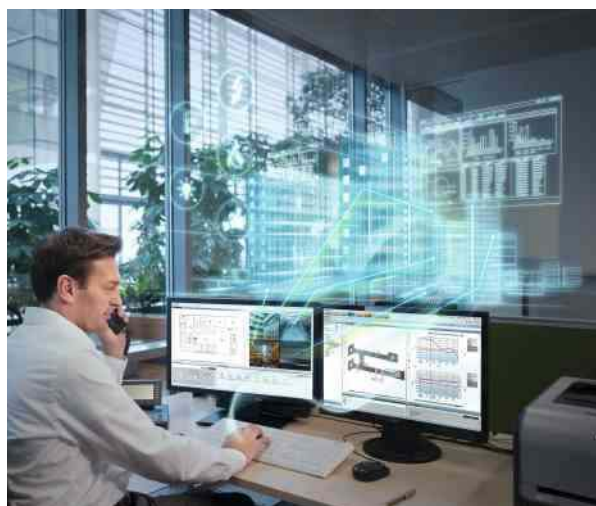
[3] Solarstrom für den Eigenverbrauch, Neue Möglichkeiten für Besitzer von Mehrfamilienhäusern, Energie Schweiz, Energie Zukunft Schweiz, 2015.

## Durchgängig offene Gebäudemanagement-Plattform

■ Mit Desigo CC verfügt Siemens Schweiz seit zwei Jahren über eine offene Gebäudemanagement-Plattform, die sich erfolgreich auf dem Schweizer Markt etabliert hat. Mit dem Desigo Control Point bietet Siemens zudem eine benutzerfreundliche, auf modernen Touchpanels basierende Lösung an. Desigo CC ist eine integrale und durchgängig offene Gebäudemanagement-Plattform, die Gebäudekomfort wie HLK, Raumautomation und Energieeffizienz mit Gebäudesicherheit wie Branddetekti-

on, Zutrittskontrolle oder Videoüberwachung in einem System verbindet. Einzelne Anlagen lassen sich so intelligent miteinander kombinieren und schaffen komfortable, sichere und effiziente Gebäude, die getrennte, autonome Anlagen anderer Unternehmen nicht bieten können. ■

Siemens Schweiz AG  
Tel. 058 558 55 85  
[www.siemens.ch](http://www.siemens.ch)



Desigo CC ist eine integrale und durchgängig offene Gebäudemanagement-Plattform.

NEU  
Temperatur  
Feuchtigkeit  
überwachen

Wasserschäden vermeiden

Gebäude und  
Infrastruktur schützen



- Wassermeldesysteme
- Funksensoren & SMS-Meldung

telma  
electronics

www.telma.ch