

ZEV Abrechnung in der Praxis umgesetzt

Mattias Gienal - Leiter Marketing und Kommunikation ecocoach AG

ERFA Photovoltaik: Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV), Bern 1.07.2019



ecocoach
S W I T Z E R L A N D 

ZEV Abrechnung in der Praxis: Von der allgemeinen technischen Lösung zum Praxisbeispiel

ZEV Abrechnung Technische Lösung

- Grundaufbau
- Technische Vorgaben Zähler
- Detailaufbau HV
- Detailaufbau Wohneinheiten
- Technische Vorgaben Datenbank



Integration in Gesamtsystem

- ZEV im Gesamtsystem
- Zusätzliche Schlüsselemente

ZEV Abrechnung Praxisbeispiel Bättig matt

- Projekt Bättig matt
- ZEV Lösung Zähler
- ZEV Lösung Zähler Integration
- ZEV Abrechnungslösungen
- ZEV Monitoring

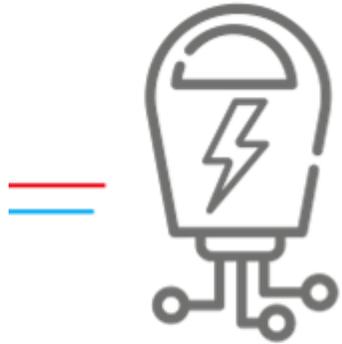


ZEV Abrechnung

Technische Lösung mit Vorgaben und Notwendigkeiten



ZEV Zähler Technische Vorgaben: MID Konformität und effiziente Konnektivität



SM M-Bus

Eingesetzte Zähler müssen MID konform sein

- In Europa und in der Schweiz verbindliche Messzählervorgabe MID
- MID (Measuring Instruments Directive) definiert technische Spezifikationen der Zähler
- Ausschliesslich MID konforme Zähler sind für die Abrechnung von Verbräuchen zugelassen

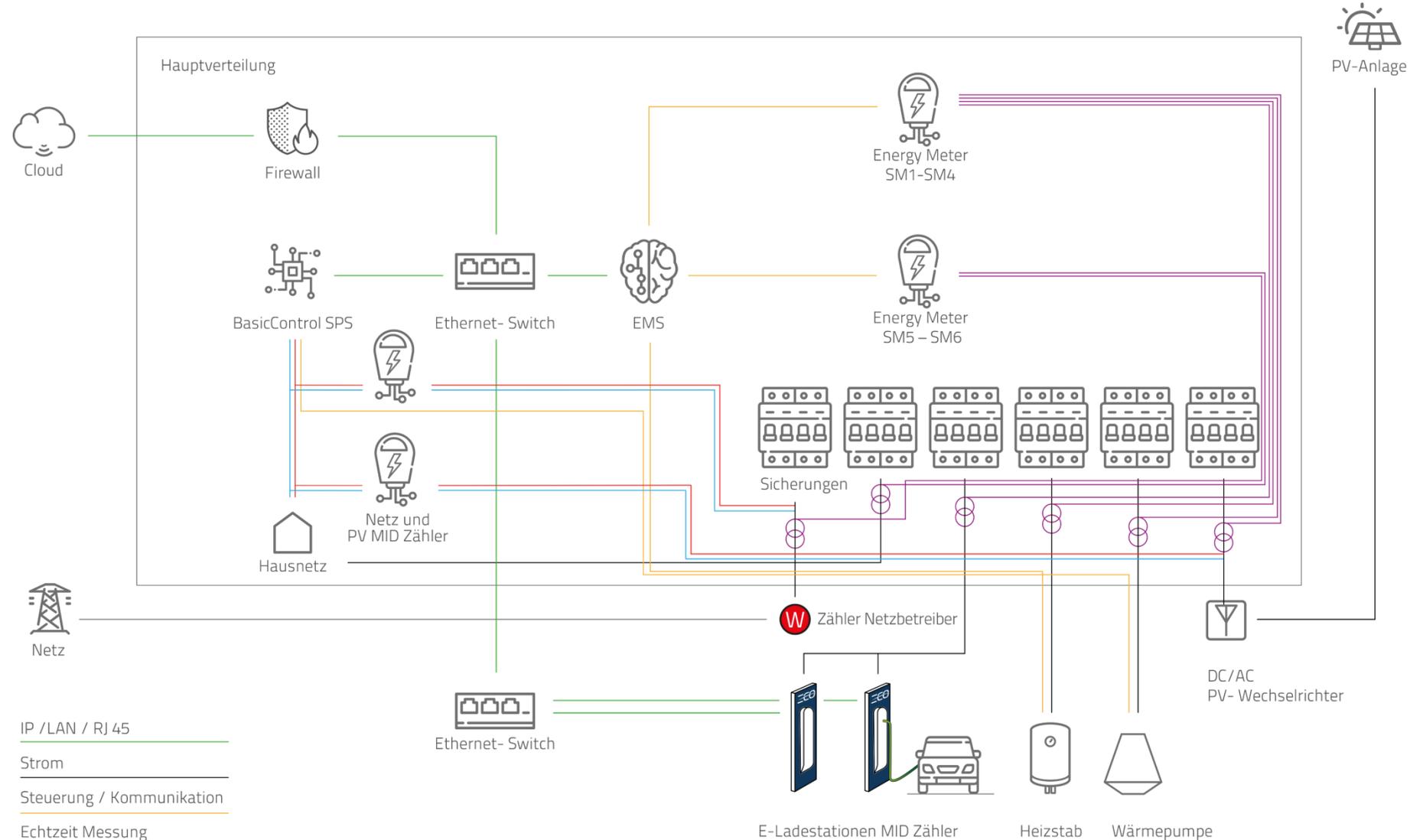
Einfache Konnektivität ermöglicht effizientes System

- Ziel ist effizienter Einbau und effiziente Nutzung: BUS System erfüllt diese Vorgabe: M-Bus (Meter Bus)
- Datenübertragung zwischen mehreren Geräten über gemeinsamen Übertragungsweg (Feldbus) für Datenerfassung
- M-Bus definiert technische Norm zur Übertragung von Messdaten verschiedener Sensoren und Aktoren (Feldgeräte)
- M-Bus Norm ermöglicht Fernauslesung von Messdaten/Verbrauchsdaten angeschlossener Geräte über Internet

Effiziente Installationssoftware zur Verbindung mit Datenbanklösung

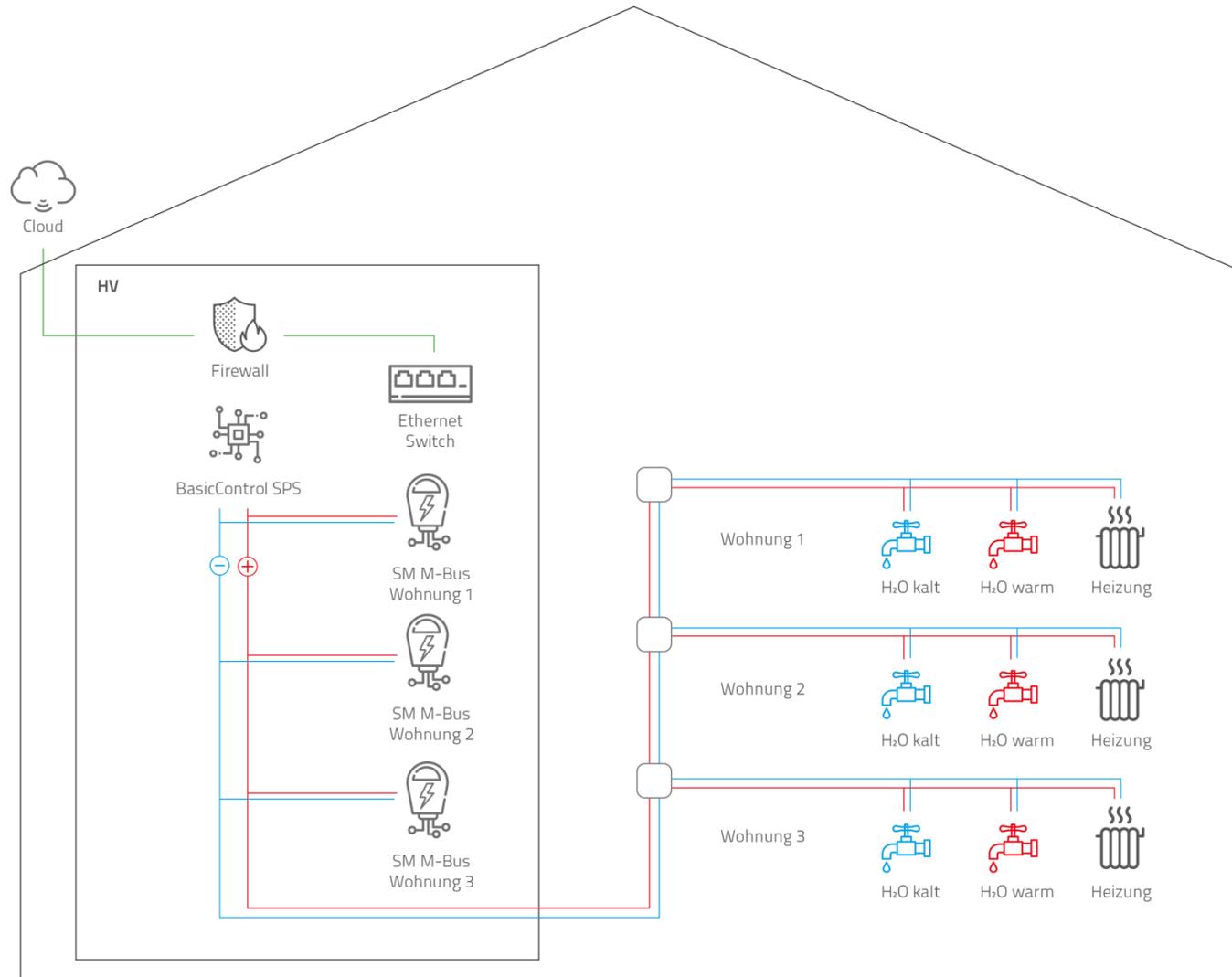
- Verbindung mit geeigneter Installationssoftware ermöglicht effiziente Verbindungsherstellung mit Datenbanklösung

ZEV Detailaufbau Hauptverteilung: Energiemanagement und Digitales Messsystem



- IP / LAN / RJ 45
- Strom
- Steuerung / Kommunikation
- Echtzeit Messung
- M-Bus Messung

ZEV Lösung in Wohneinheiten: Technische Lösung mit spezifischen MID Messpunkten



ZEV Datenbanklösung: Technische Vorgaben sind Sicherheit, Speicher- und Rechenkapazität



Datenverarbeitungslösung muss maximale Datensicherheit gewährleisten

- Ende-zu-Ende Verschlüsselung der Kommunikation
- Verschlüsselung der Daten
- Hardware Firewall



Passende Speicher- und Rechenkapazität liefert zuverlässigem Fernzugriff und Datenexport

- Cloud-Lösung gewährleistet sicheren Fernzugriff
- Zuverlässige Datenspeicherung und Verarbeitung
- Datenbank mit Exportfunktion in Abrechnungslösung (CSV Export)

ZEV Daten-Zusammenfassung Aufbereitung zu Abrechnung: Von Quelle zu Verbrauch

Datenquellen MID



PV-Anlage

Energiequelle



Netz



Wohneinheit inkl.
Energieverbrauch
Energieverbrauch pro
Wohneinheit

Datensätze



Messdaten
15 Minuten
Periode

Analyse

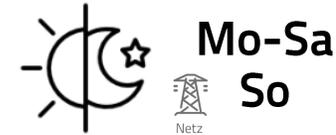
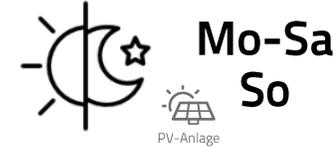
%

Prozentualer
Anteil

%

Prozentualer
Anteil

Tarife



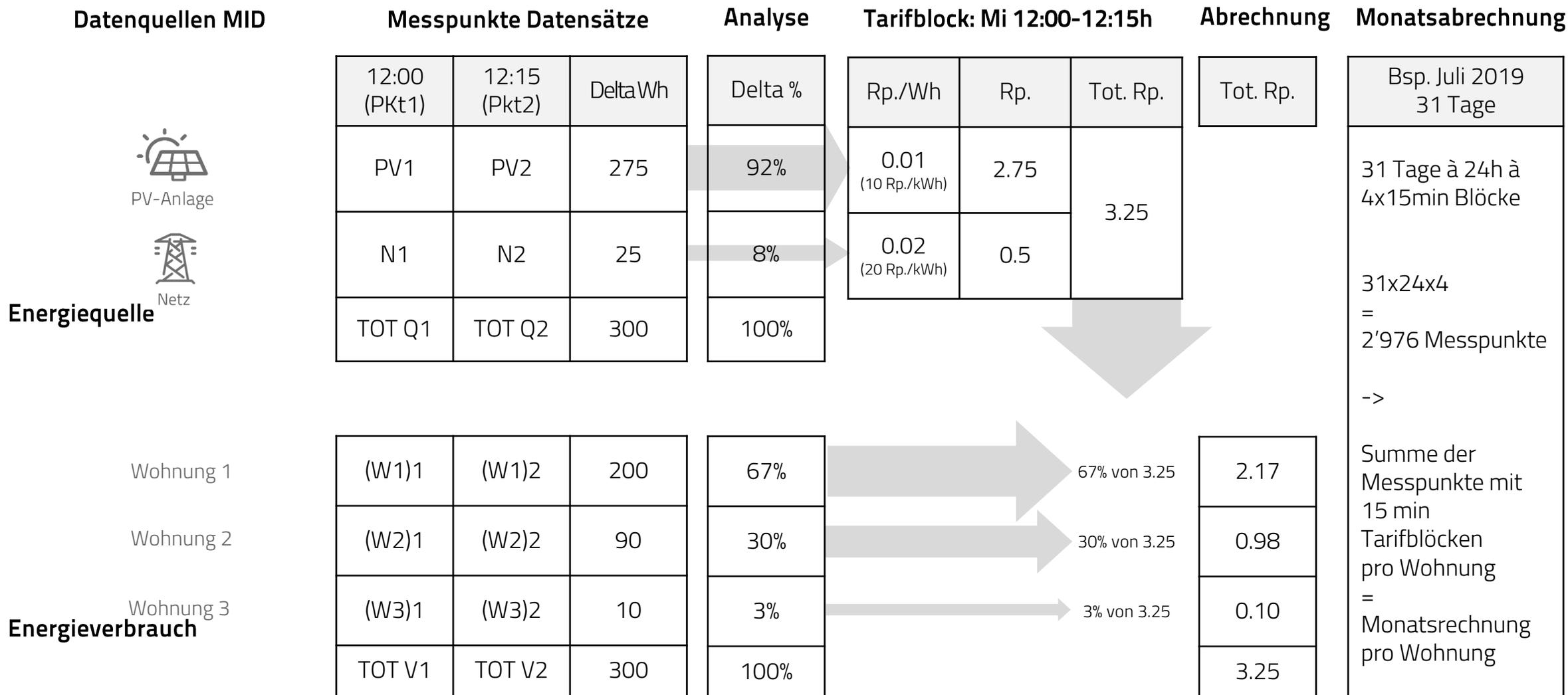
Abrechnungsbetrag pro Wohneinheit i und Betrachtungsperiode

$$\sum_{k=0}^t (\%PV_i)(PV_Tarif) + \sum_{k=0}^t (\%Netzi)(Netztarif)$$

i = Wohneinheit

t = Gesamtzahl 15 min Messpunkte in
Betrachtungsperiode

Beispielrechnung: Mehrfamilienhaus 3 Wohneinheiten (Ohne Raumwärme, Ohne Warmwasser)



Gesamtbetrachtung System ZEV im Gesamtzusammenhang Gebäude und Nutzung



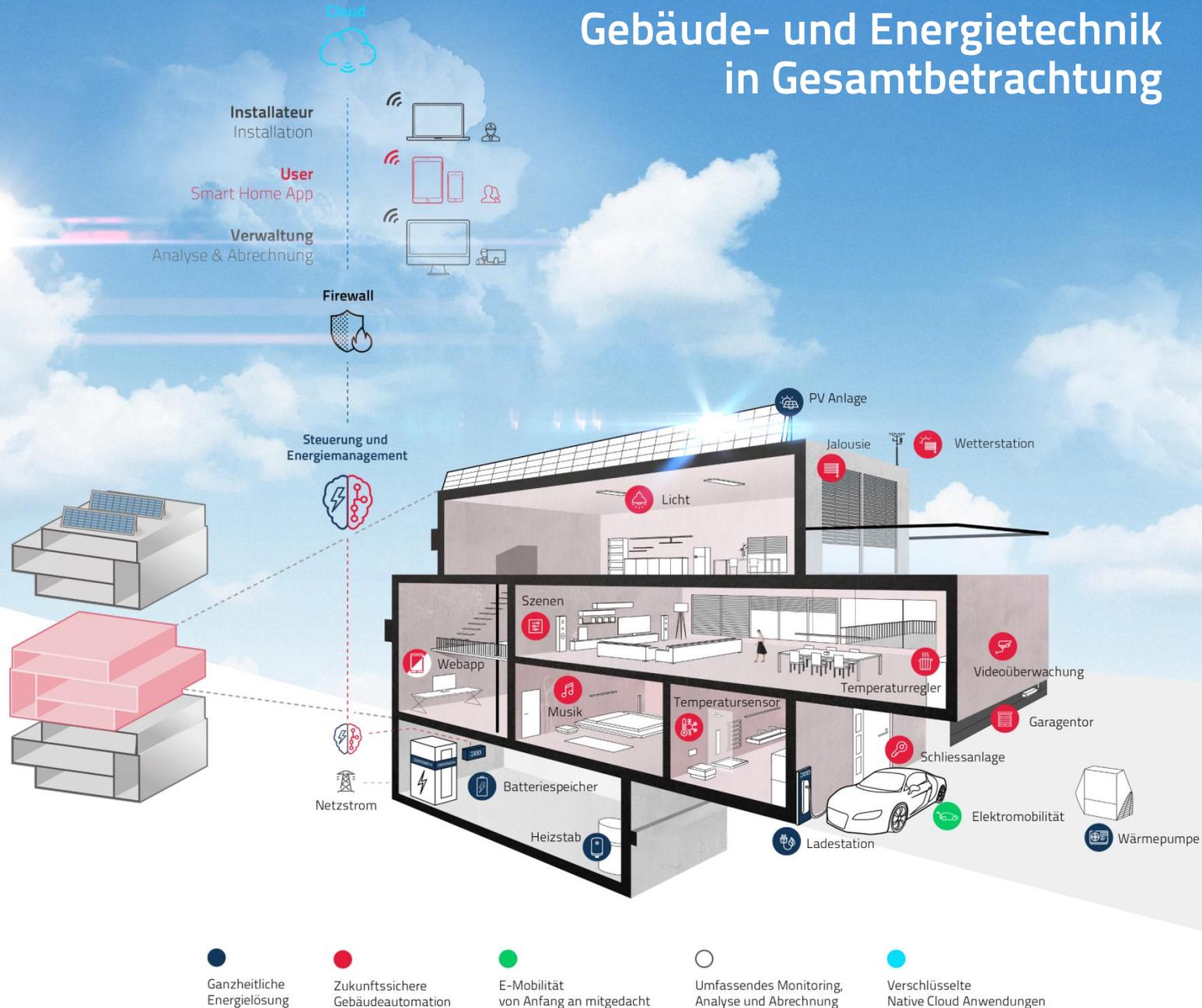
Vom Fokus auf ZEV zu...



ZEV als Teil der ganzheitlichen Betrachtung der Energie-Gewinnung und Nutzung



Gebäude- und Energietechnik in Gesamtbetrachtung



Schlüssel-Elemente

 Integrierte Abrechnung mit Business-Portal

 Batteriespeicher
Maximierung Autarkie bis 80%

 Elektromobilität
Lademanagement
Max. Unabhängigkeit

 Gebäudeautomation
Steuerung Heizung

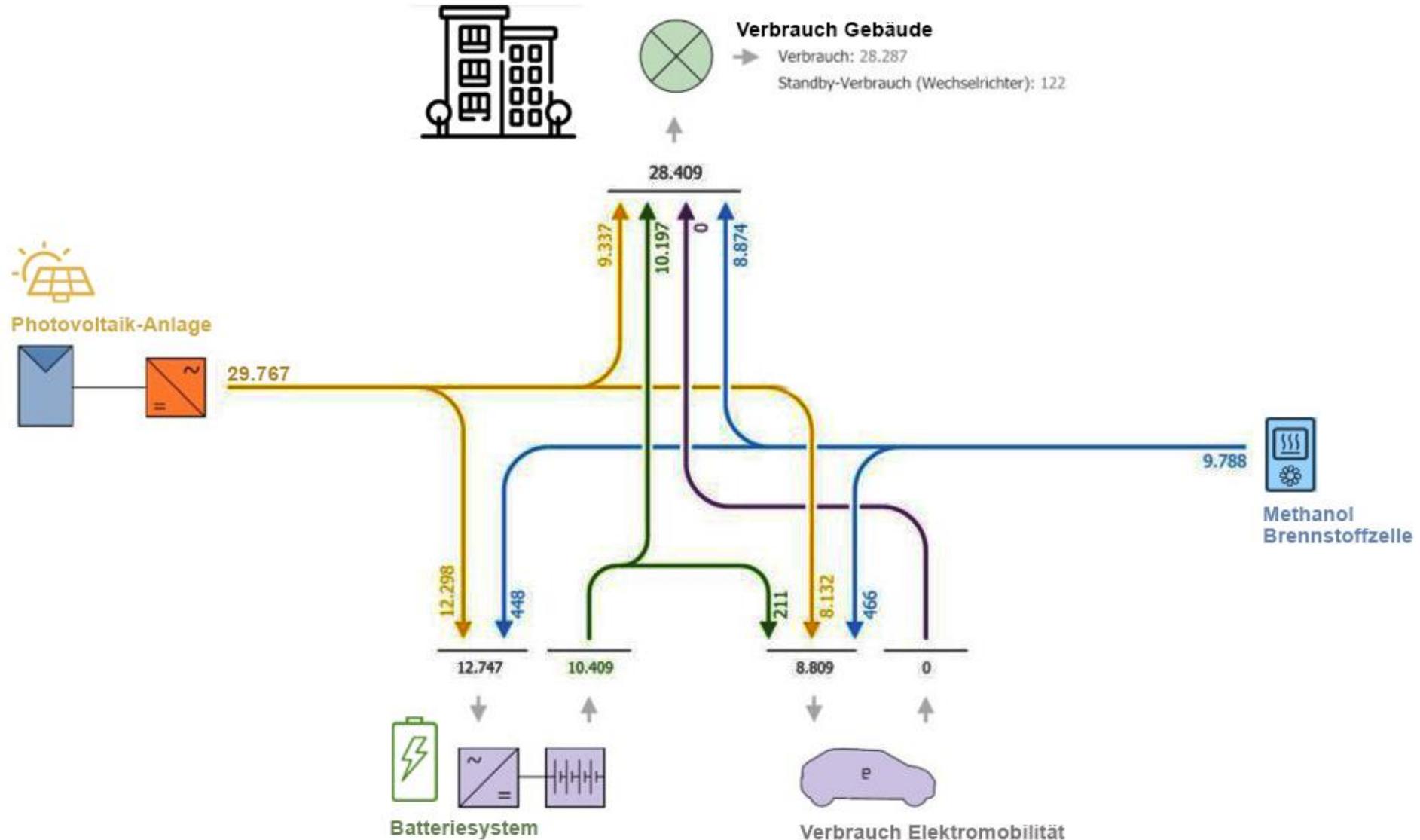
 Zusammenführung aller Funktionen in einer App und einer Steuerung

 Skalierbarkeit
MFH bis Siedlung

Regional autarkes Mehrfamilienhaus.
Energieunabhängigkeit und
Wohnkomfort vereint.



Mehrfamilienhaus Bättigmatt: Resultat Simulation Energiesystem (Werte in kWh)



Autarkes Mehrfamilienhaus: Bättigmatt, Seewen (Schwyz) 9 Wohneinheiten



Elektrischer Energieverbrauch
Photovoltaikanlage

37'200 kWh / Jahr (inkl. E-Mobilität)
64 kWp
Stromproduktion 29'800 kWh/Jahr

Brennstoffzelle

Methanol Speicher 10'000 Liter
Leistung 5 kW

Wärme

Fernwärmenetz Schwyz



Integrierte Ladestationen - Elektromobilität sauber geladen. Sonne als nachhaltiger Treibstoff.

3 Ladestationen je 11 kW Leistung



3 in 1 Batteriesystem – Schnittstellen Abstimmung gelöst. Autarkie maximiert.

2x 65 kWh Speicher = 130 kWh // 48 kW Wechselrichterleistung



Energiemanager Hard- und Software – Maximale Energieeffizienz und Brennstoffzellen Management.

Energiemanager maximiert Autarkie auch durch optimales Lademanagement für E-Mobilität und optimale Nutzung Brennstoffzelle



Smart Home - Gebäudeautomation und Zähler kombiniert. Eine integrierte App für alle Funktionen.



Beleuchtung & Steckdose



Heizung & Lüftung



Digitale Zähler Schneider Smart Meter, Wetterstation



Jalousien



Zutrittslösung und Gegensprechanlage



Eine App für alle Funktionen, PV, Speicher und Smart Home



ecoControlUnit: Eine Integriert Steuerung für Energietechnik und Gebäudeautomation.

Industriestandard Beckhoff

ZEV Zähler MFH Bättig matt: Schneider REG-Energiezähler SE iEM3135



SM M-Bus



- ✓ Eingesetzte Zähler sind MID
- ✓ Einfache M-Bus Konnektivität ermöglicht effizientes System
- ✓ Effiziente Installationssoftware zur Verbindung mit Datenbanklösung
>ecoSetupTool

ZEV Zähler: M-Bus MID Zähler
Schneider REG-Energiezähler SE iEM3135

Bättigsmatt MFH: ZEV Installationssoftware: ecoSetupTool grafische Oberfläche für die Parametrierung und Verbindung der ZEV Lösung mit Datenbank durch Installateur

The screenshot shows the 'ecoSetupTool' interface for room assignment. The top navigation bar includes 'ecoCOACH' and a sidebar with options: DASHBOARD, ECOSETUPTOOL (selected), ECOAUTHTOOL, ECOPARTNERTOOL, ECOFUNCTIONDEFINITIO..., and HILFE. The main area is titled 'ZUWEISEN DEMOKOFFER 2' and features a row of room icons: RAUM 22, KINDERZIMMER, NEW ROOM, TECHNIK (highlighted with a red circle), KÜCHE, SCHLAFZIMMER, and WOHNEN.

The interface is divided into three main sections: Hardware-Inputs, Hardwarezuweisungen, and Hardware-Outputs.

Hardware-Inputs: Lists five ecoCard M-Bus units. Unit 5 is expanded to show a table of AI inputs:

5	AI	Data In 0	⊗
5	AI	Data In 1	⊗
5	AI	Data In 2	⊗
5	AI	Data In 3	⊗
5	AI	Data In 4	⊗
5	AI	Data In 5	⊗
5	AI	Data In 6	⊗
5	AI	Data In 7	⊗
5	AI	Data In 8	⊗
5	AI	Data In 9	⊗

Hardwarezuweisungen: Shows 'MBus Master' assigned to 'ecoCard M-Bus (1)' and 'ecoIO-Module Standard (03)'. Two 'fbEcoCoachVerbindung' blocks are visible, each with a blue progress bar.

Hardware-Outputs: Lists five ecoCard M-Bus units. Unit 5 is expanded to show a table of AO outputs:

5	AO	Ctrl	⊗
5	AO	Data Out 0	⊗
5	AO	Data Out 1	⊗
5	AO	Data Out 2	⊗
5	AO	Data Out 3	⊗
5	AO	Data Out 4	⊗
5	AO	Data Out 5	⊗
5	AO	Data Out 6	⊗
5	AO	Data Out 7	⊗
5	AO	Data Out 8	⊗

The bottom navigation bar shows a progress sequence: ZURÜCK, 1 SPS WÄHLEN, 2 RÄUME DEFINIEREN, 3 FUNKTIONEN WÄHLEN, 4 HARDWARE DEFINIEREN, 5 ZUWEISEN (highlighted in red), 6 PROGRAMM LADEN, 7 PARAMETRIERUNG, and WEITER.

Bättigsmatt MFH ZEV Datenbanklösung: ecoOneClick Software Smart Metering Datenbank mit Exportfunktion



ecoOneClick Datensicherheit

- ✓ Ende-zu-Ende Verschlüsselung der Kommunikation mit TLS (Transport Layer Security) 1.2/1.3
- ✓ Verschlüsselung der Daten über AES (Advanced Encryption Standard) Algorithmus
- ✓ Hardware Firewall pro Wohneinheit



ecoOneClick Native Cloud Software Lösung

- ✓ Cloud-Lösung gewährleistet Fernzugriff Microsoft Azure
- ✓ Zuverlässige Datenspeicherung und Verarbeitung durch Proprietäre native Cloud Software
- ✓ Datenbank mit Exportfunktion in Abrechnungslösung (CSV Export für Import in Abrechnungssystem)



Integrierte Smart Metering Datenbank und Abrechnungslösung

- ✓ Intuitives Business Portal für die Abrechnung jeglicher Verbräuche >ecoOneClick

ecoOneClick: Cloud Lösung für die Definition der Tarife und Export der Abrechnungen

VERWALTUNGSÜBERSICHT **ÜBERBAUUNGSANSICHT** **Beispieldaten zu Demonstrationszwecken** EN A A ⓘ 🗨️ 🔔 

MFH Brunnigasse 1, 5406 Rütihof

Adresse	Brunnigasse 1, 5406 Rütihof
Zuständige Person	Karin Eberharter, Hofstrasse 23, 6430 Schwyz, 042 811 11 11
Abrechnungsperiode	Mai 2018

Aktionen auf Überbauungsebene / Allgemeine Steuerung

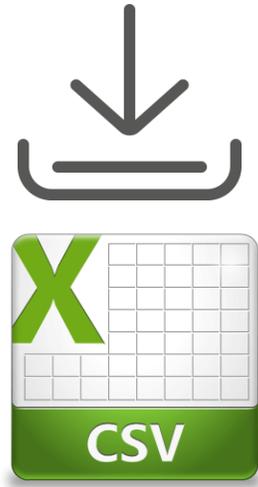
[Daten editieren](#) [Tarife definieren](#) [Automatisierter Datenexport](#)

🔍 Search

<input type="checkbox"/>	Steuerungsbezeichnung ⓘ	MAC-ID ⓘ	NutzerIn ⓘ	Status ⓘ	Elektromobilität ⓘ	Stromverbrauch kWh ⓘ	Stromkosten CHF ⓘ
<input checked="" type="checkbox"/>	Wohnung A1-1.1	192.192.166.2	Schuler Walter	In Betrieb	<input checked="" type="checkbox"/>	401.2	80.20
<input checked="" type="checkbox"/>	Wohnung A1-1.2	192.192.166.3	Heinzer Franziska	In Betrieb	<input type="checkbox"/>	250.8	50.20
<input checked="" type="checkbox"/>	Wohnung A1-2.1	192.192.166.4	Emmenegger Klaus	In Betrieb	<input checked="" type="checkbox"/>	510.7	102.14
<input checked="" type="checkbox"/>	Wohnung A1-2.2	192.192.166.5	Zurfluh Anna	In Betrieb	<input type="checkbox"/>	270.9	54.20
<input checked="" type="checkbox"/>	Wohnung A1-3.1	192.192.166.6	Huber Hans	In Betrieb	<input type="checkbox"/>	275.9	55.20
<input checked="" type="checkbox"/>	Wohnung A1-3.2	192.192.166.7	Müller Lea	In Betrieb	<input type="checkbox"/>	245.5	49.10

Aktionen auf Wohnungsebene / Auswahl

[Master-Admin-Rechte teilen](#) [Datenexport](#)



ecoOneClick: Automatisierter Datenimport in bestehende Immobiliensoftware



ecoOneClick Import in bestehende Abrechnungslösungen

- ✓ ecocoach ermöglicht den Import aller Daten in bestehende Lösungen
- ✓ Automatische Import in Immobiliensoftware
- ✓ Technologieoffenheit erlaubt auch Integration zukünftiger Datenbanksysteme



Datenimport: Schweizer Marktführer ImmoTop2

- ✓ Automatischer Import in bestehenden Datenbank
- ✓ Downloadfrequenz nach Wahl definierbar
- ✓ Updatefähigkeit



ecoCashCollect: Komplettlösung mit Messung, Verrechnung und Inkasso



Komplettpaket von der Messung zum Inkasso

- ✓ Messung
- ✓ Abrechnung & Rechnungsversand
- ✓ Inkasso

- ✓ Verbrauchsdaten nach Wunsch
 - Strom
 - Wasser
 - Wärme



2 Objekte als Pilot umgesetzt

- ✓ Outsourcing Prozessverantwortung
- ✓ Sorglos Paket für Eigentümerschaft



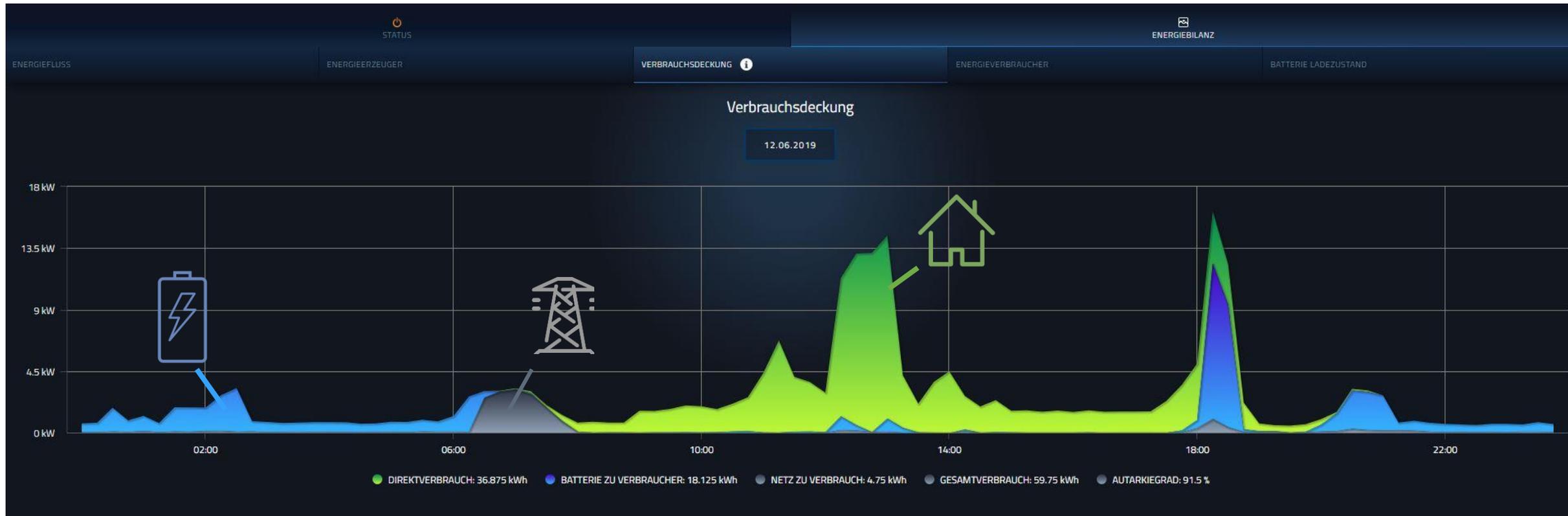
ZEV Monitoring: PV-Anlage Energieverteilung zu Batterie, Direktverbrauch und Einspeisung



ZEV Monitoring: Verbrauch gesplittet nach Energieverbraucher (Haus, E-Mob, Heizung)



ZEV Monitoring: Verbrauchsdeckung gesplittet nach Energiequellen (PV, Batterie, Netz)



Herzlichen Dank.
Jetzt ist Zeit für Ihre Fragen.



ecocoach
SWITZERLAND 
ecocoach.com