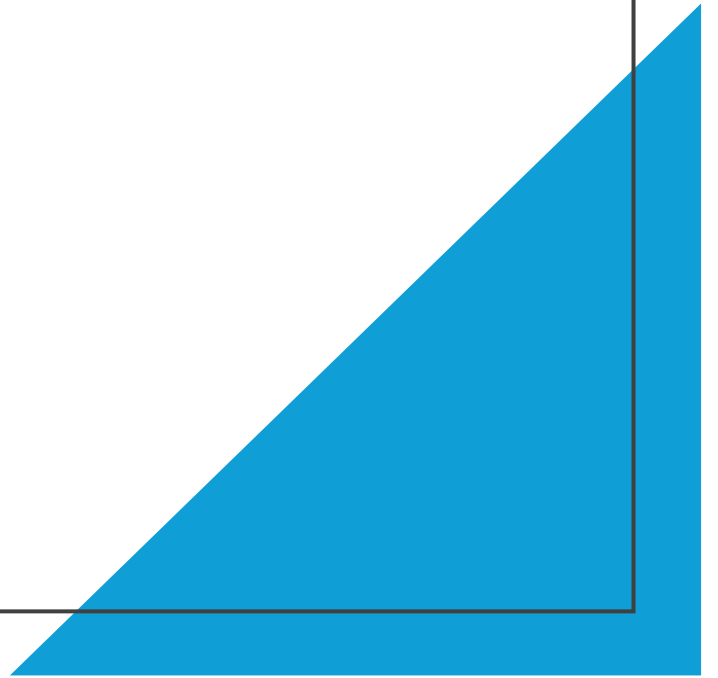
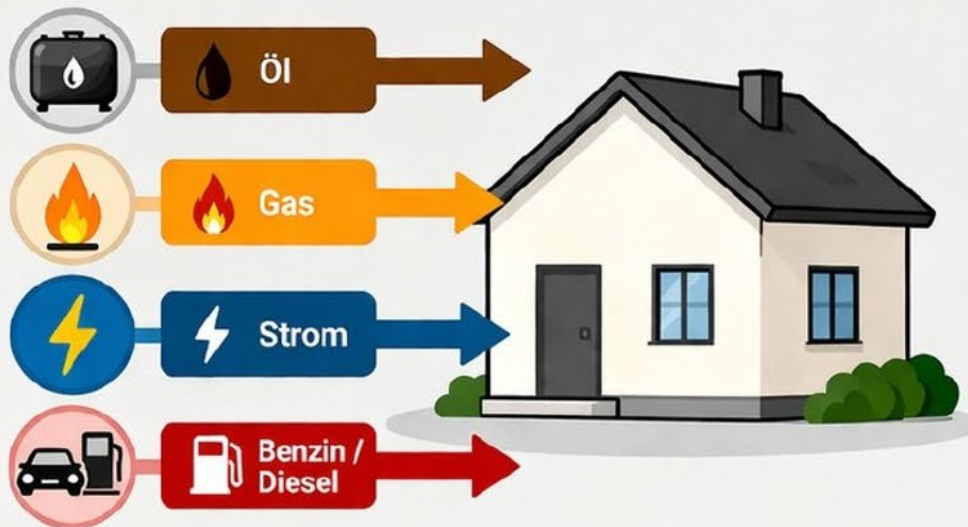


Strom als Treibstoff des Gebäudes

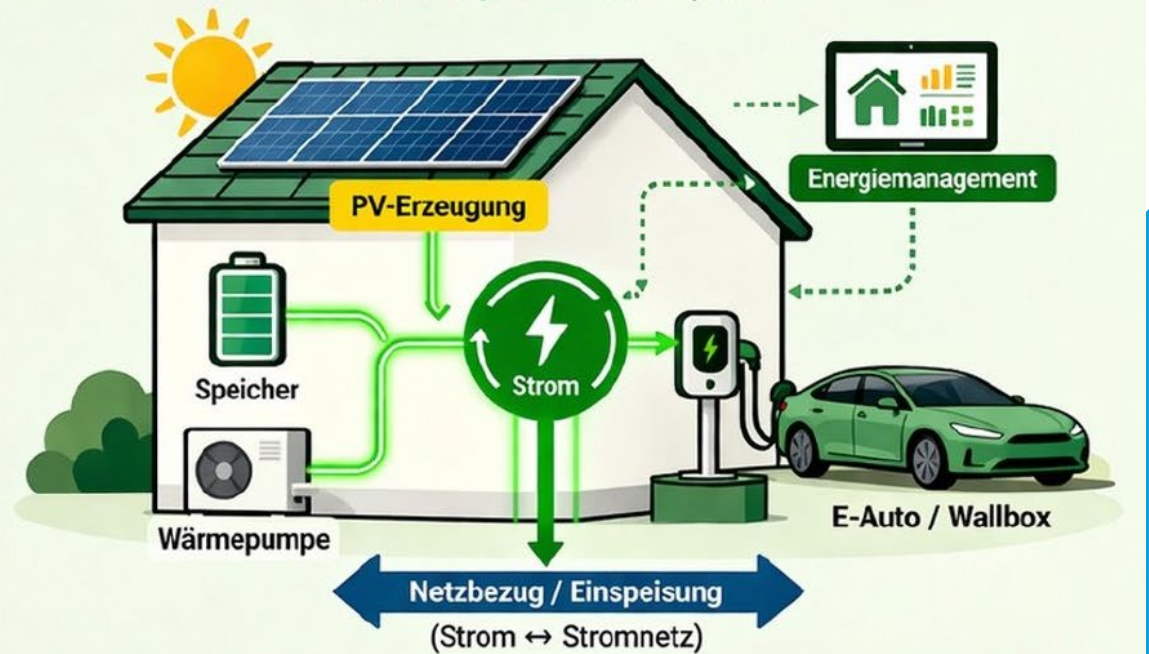


Neubau Früher vs. Heute

Früher
Viele einzelne Energieträger

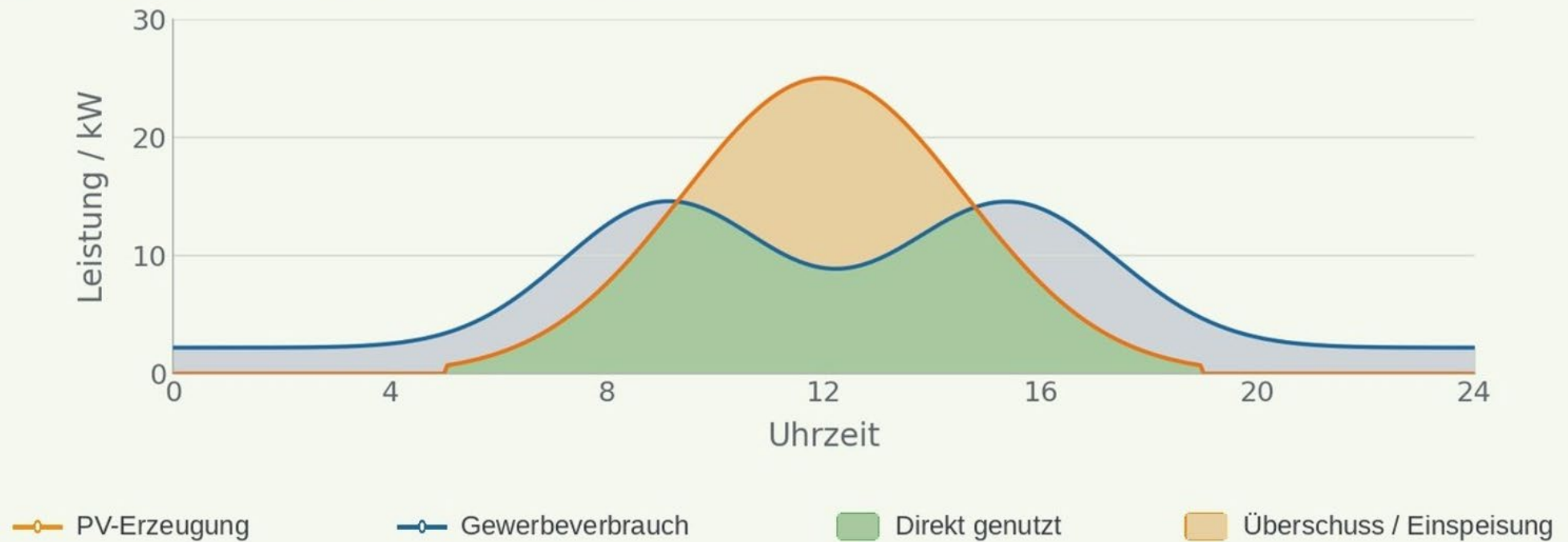


Heute
Ein intelligentes Stromsystem



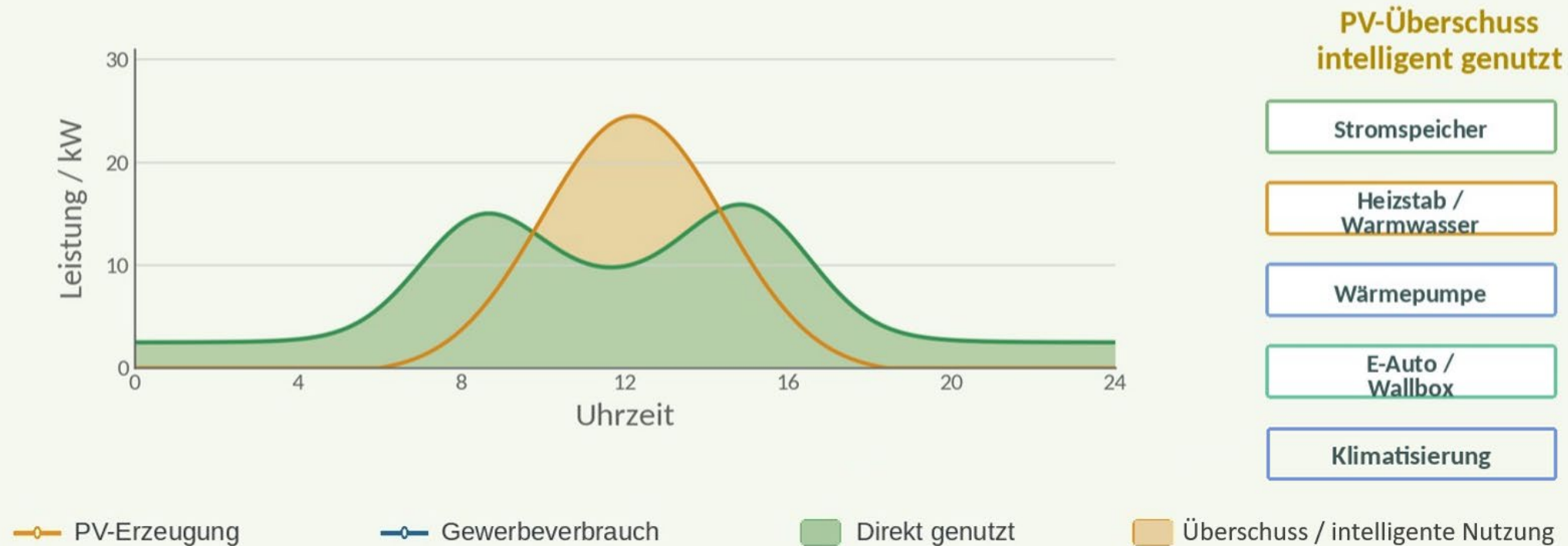
Warum PV alleine nicht reicht

Einfacher Tagesverlauf eines Gewerbebetriebs mit PV



PV-Überschuss intelligent nutzen

Typischer Tagesverlauf eines Gewerbeobjekts mit Überschussnutzung



Was ein modernes EMS heute zusätzlich können muss

Gebäude

- Speicher | Wärme | Mobilität

Wetterprognose

- PV-Ertragsprognose
- Kühl- und Heizbedarf



Netz

- EVU-Vorgaben
- Solarspitzenengesetz, §14a, §9

Strommarkt

- Dynamische Strompreise
- Dynamische Netzentgelte

Open EMS

- Quellcode öffentlich
- Herstelleroffen

Beispiele aus der Praxis

Bürostandort mit 200 Mitarbeiter



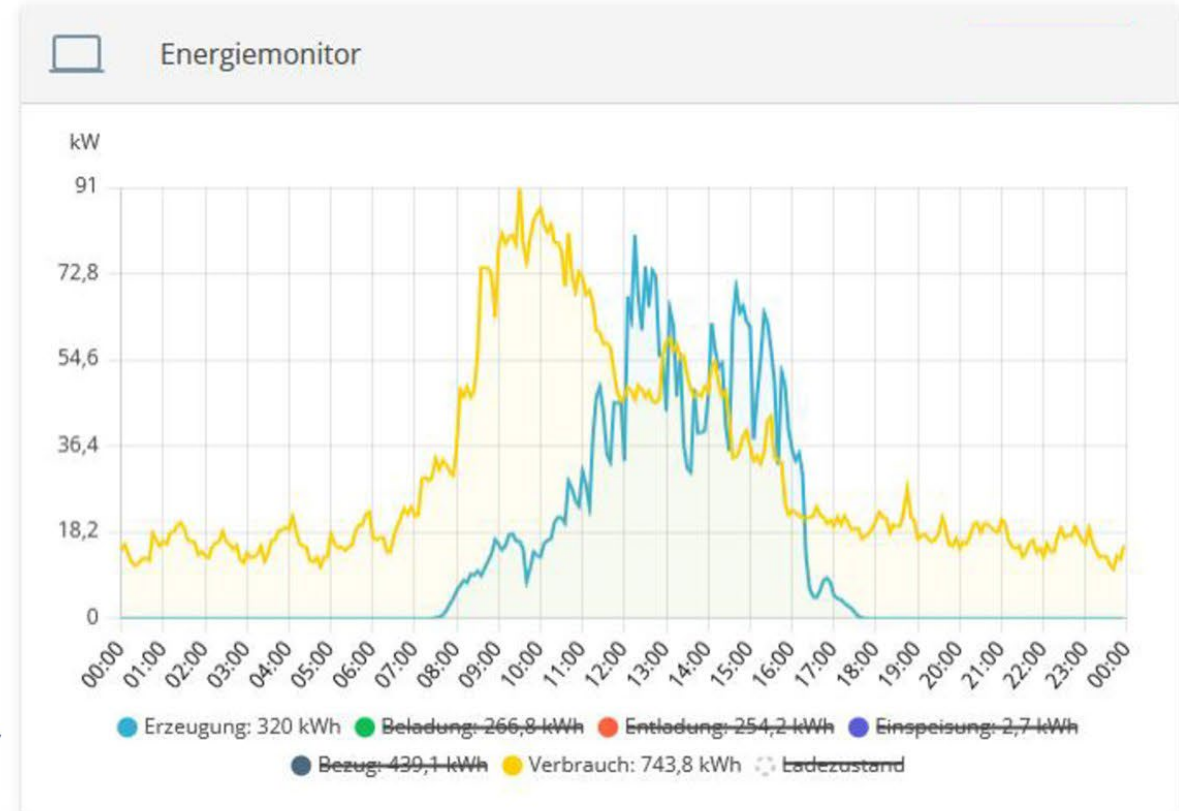
Ausgangslage und Herausforderung

Ausgangslage:

- Jahresstromverbrauch: 190 MWh/a
 - Verbrauch hauptsächlich unter der Woche zu den Arbeitszeiten
 - Dynamischer Stromtarif bei den lokalen Stadtwerken
 - Mitarbeiterladen mit 4 Ladepunkten
- 100 kW Netzanschluss
- 100 kWp Aufdachanlage Ost-West
- Speicher: FENECON Industrial S mit 92 kW / 184 kWh

Herausforderung:

- 80% des Strombedarfs kommen aus dem Netz (vgl. Segment Heimspeicher: 20-40%)
- PV-Direktverbrauch sehr hoch. Wenig Überschuss für Batteriespeicher zur Beladung



Was bedeuten dynamische Tarife für Gewerbebetriebe?

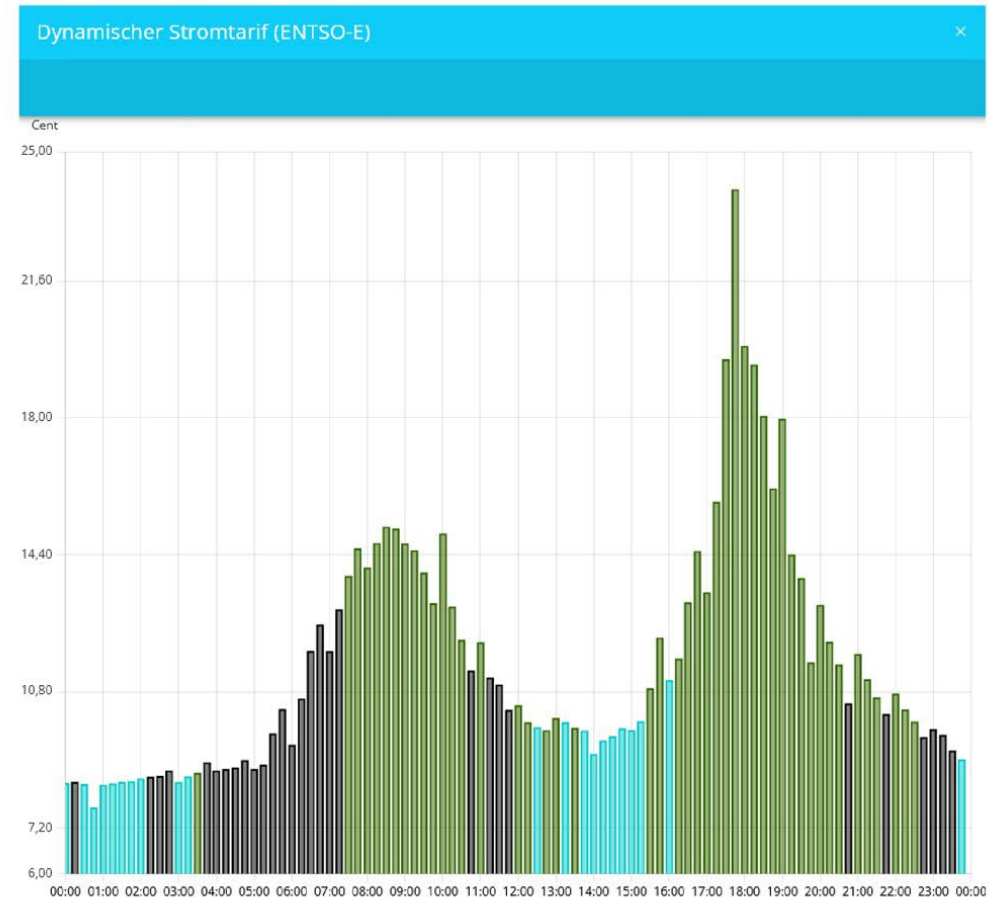
Herausforderung:

- Hohe Preise und Verbrauch korrelieren und sind Kostentreiber (grün)
- Günstige Preise treten häufiger auf (blau)
 - Nachts, bei geringem Verbrauch
 - Mittags wenn eigene PV-Produktion Verbrauch abdeckt

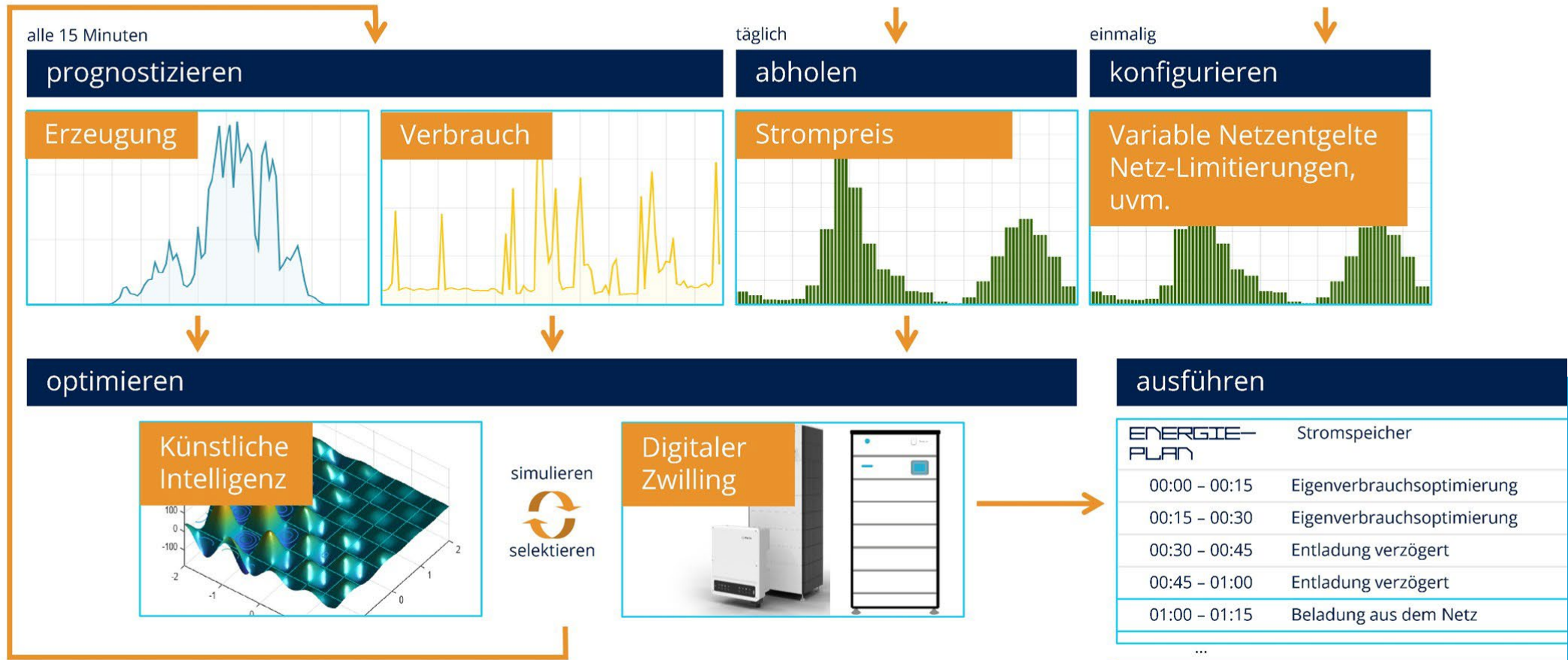
Chance:

- Energiemanagement kann Verbrauch in günstige Zeiten verschieben
- Speicher können die Preisschwankungen durch gezieltes Fahrplanmanagement nutzen

Energie muss nicht nur verbraucht, sondern aktiv gesteuert werden!



FEMS: Funktionsweise des Energie-Plans



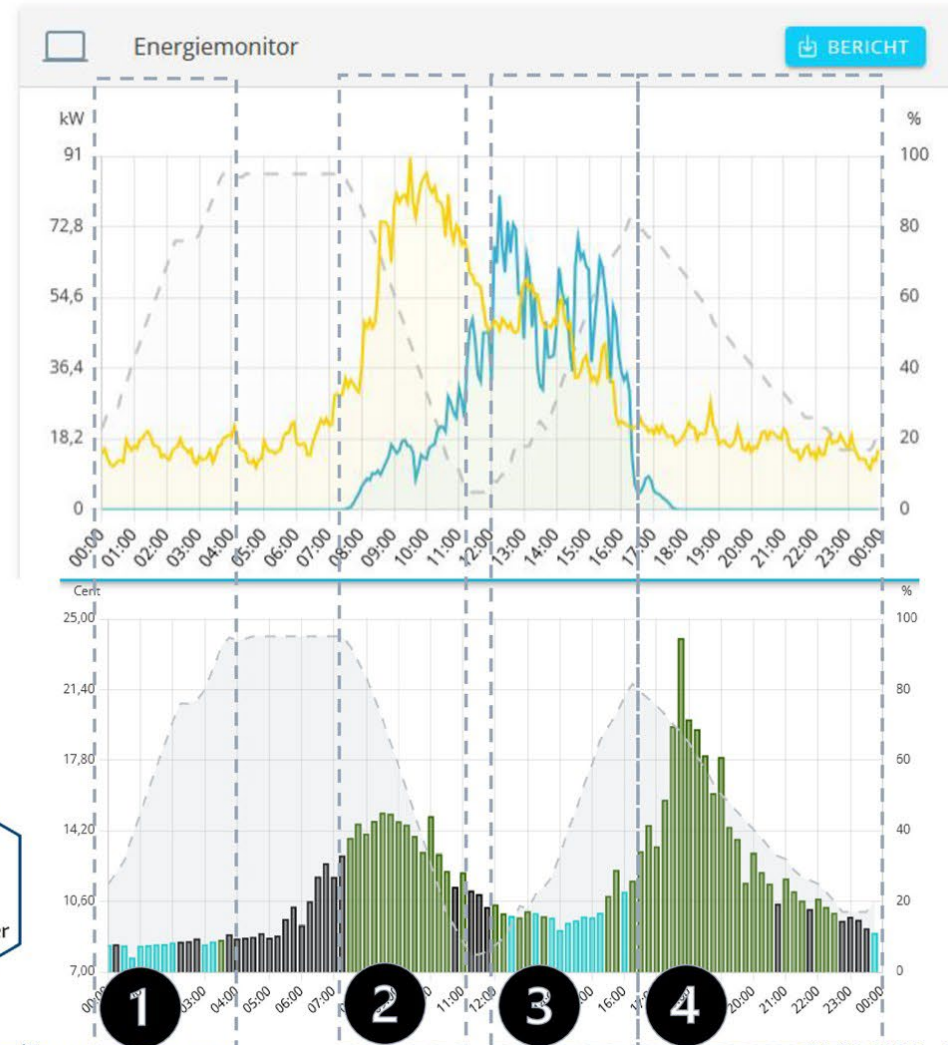
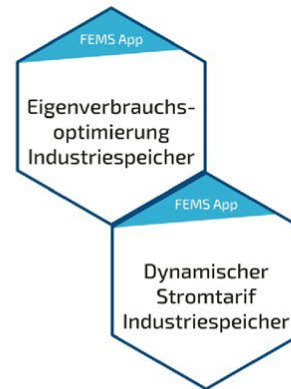
Ergebnis: KI-Optimierung mit FEMS

Ausführung des idealen Energie-Plans, angepasst auf variable Außenbedingungen

1. Beladung aus Netz zu günstigem Strompreis in der Nacht
2. Vermeidung von Netzbezug bei hohem Strompreis
3. Beladung aus geringem PV-Überschuss **und** günstigem Netzstrom
4. Vermeidung von Netzbezug bei sehr hohem Strompreis

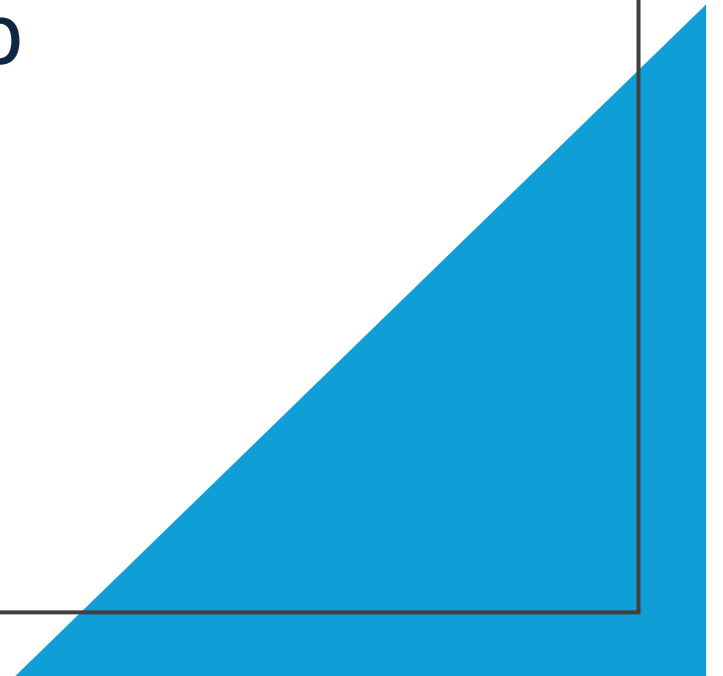
Vollautomatischer Betrieb

- Reduzierung der Netzbezugskosten um 30% durch Batteriespeicher
- Optimale Nutzung des Speichers, jeden Tag



Beispiele aus der Praxis

Gießerei 2-Schichtbetrieb



Ausgangslage und Herausforderungen

Ausgangslage:

- Jahresstromverbrauch: 2400 MWh/a
 - Montag-Freitag 500-700 kW Schmelzprozesse
 - Wochenende: 100-120 kW Grundlast
 - Mitarbeiterladen mit 8 Ladepunkten
- 1000 kW Netzanschluss
- 450 kWp PV Aufdachanlage
- Speicher: FENECON Industrial M 368 kW / 656 kWh
 - Behind-the-Meter Speicher zur Energiekostenoptimierung

Herausforderungen:

1. Werktag: Lastspitzen wirken sich besonders kostenintensiv auf Stromrechnung aus
2. Wochenende: PV-Produktion wird für geringe Vergütung eingespeist



Wochenansicht Industriebetrieb

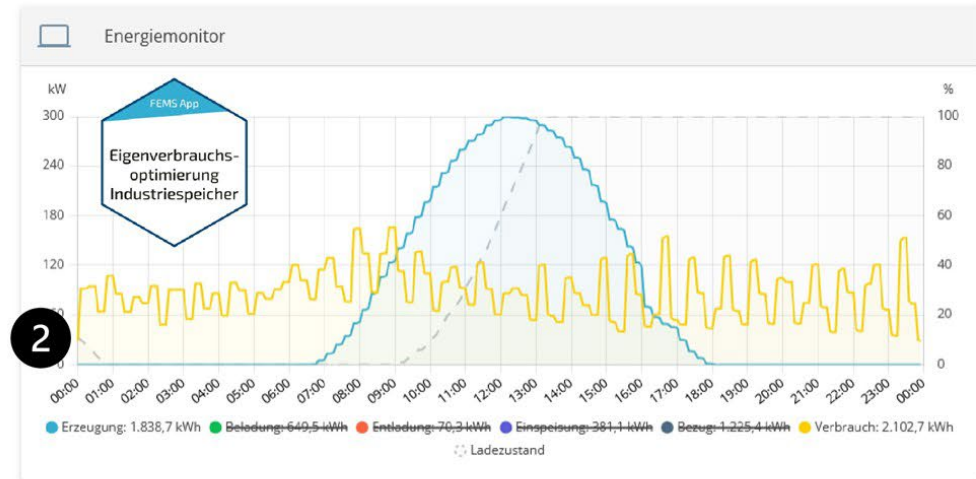
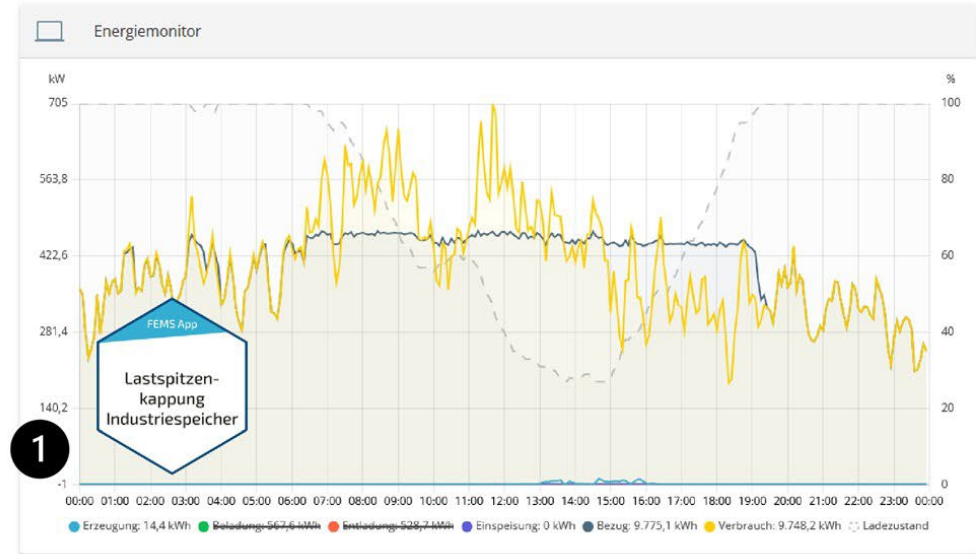
Ergebnis: Multi-Use mit FEMS

Kombination aus Lastspitzenkappung und Eigenverbrauchsoptimierung

1. Lastspitzenkappung: Werktag
Lastspitzenkappung auf 450 kW Netzbezug (schwarz)
2. Eigenverbrauchsoptimierung: Wochenende
656 kWh aus der PV-Anlage für den Wochenbetrieb gesichert

Automatischer Betrieb: Multi-Use mit FEMS

- Optimaler Nutzen des Speichers
- Höhere Einsparungen durch Kombination von Standard-Anwendungen
 - Reduzierung der Lastspitzen um 250 kW
 - Erhöhung der Eigenverbrauchsquote auf 95%
- Einmalige Einstellung, Automatischer Betrieb

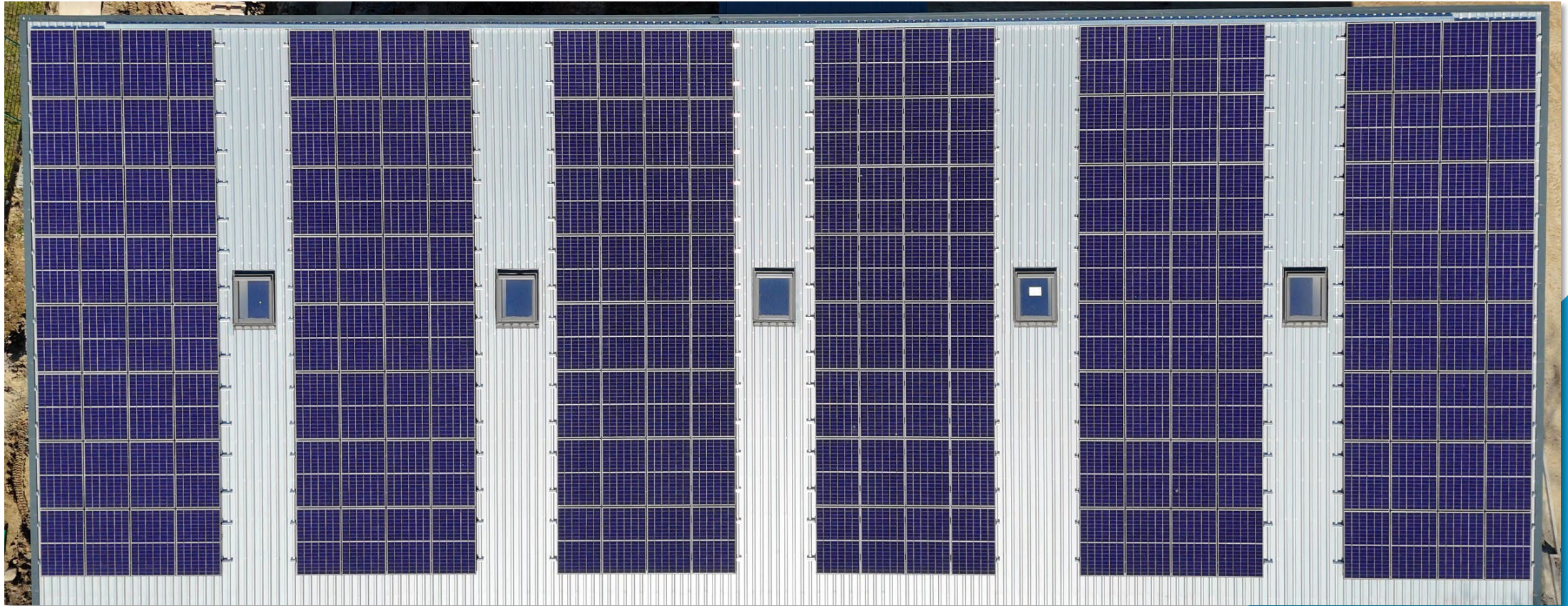


Beispiele aus der Praxis

balticFuelCells mit Open EMS



balticFuelCells mit Open EMS



balticFuelCells mit Open EMS



Open EMS in der Praxis: balticFuelCells



Holzneubau von bFC – Testhalle für Brennstoffzellen

Vor dem Test

- Open EMS kennt das geplante Testfenster
- Speicher wird gezielt freigefahren

Im Testlauf

- Brennstoffzellen-Test erzeugt zusätzlichen Strom
- freie Speicherkapazität steht bereit

Nutzung im Gebäude

- Speicher laden und Strom intern nutzen
- Wärmepumpe und E-Autos versorgen

Praxisbeispiel Bestand: MAXX Solar



Ausgangslage

- Bestandsgebäude
- Hausanschluss: 120 kW begrenzt
- hohe Anforderungen durch Wärme und E-Mobilität

Umsetzung

- 170 kWp Photovoltaik auf zwei Dächern
- 82 kWh Batteriespeicher
- 16 AC-Ladepunkte à 11 kW mit aktivem Lastmanagement
- Wärmepumpe inkl. Wasser-Pufferspeicher

Wirtschaftlichkeit

- Investition: ca. 330.000 €
- Einsparung: über 130.000 € pro Jahr
- Amortisation: ca. 3 Jahre

Ausblick: Stromspeicher als zusätzlicher Erlösbaustein



Strommarkt

- Day-Ahead-Markt | für morgen planen und handeln
- Intraday-Markt | kurzfristiger Handel am selben Tag

Netz

- Systemdienstleistungen (z. B. Regelleistung)

Einordnung 2025 im Enervis-Modell

- 1 MW / 2 MWh
- Ca.150.000 € / Jahr

Betriebssicherheit

- Versorgungssicherheit durch Ersatzstrom



ENERGIEKONZEPTE
FELDBERG

Vielen Dank für Ihr Interesse

