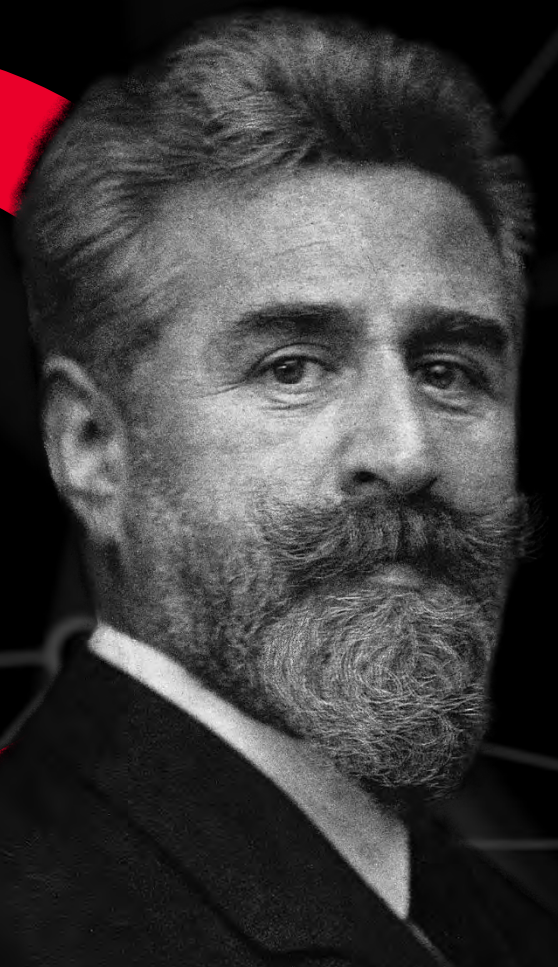
Alexander Bürkle
smart industries



Lade- und Lastmanagement für eine zukunftsfähige E-Mobilitäts-Struktur

Präsentation, Januar 2025

Agenda

- Problemstellung & Motivation
- Begriffsdefinition
- Lösungen
- Anwendungsbeispiel
- Entwicklungspotenzial

ZUKUNFTSFÄHIGE E-MOBILITÄTS-STRUKTUR

Problemstellung & Motivation

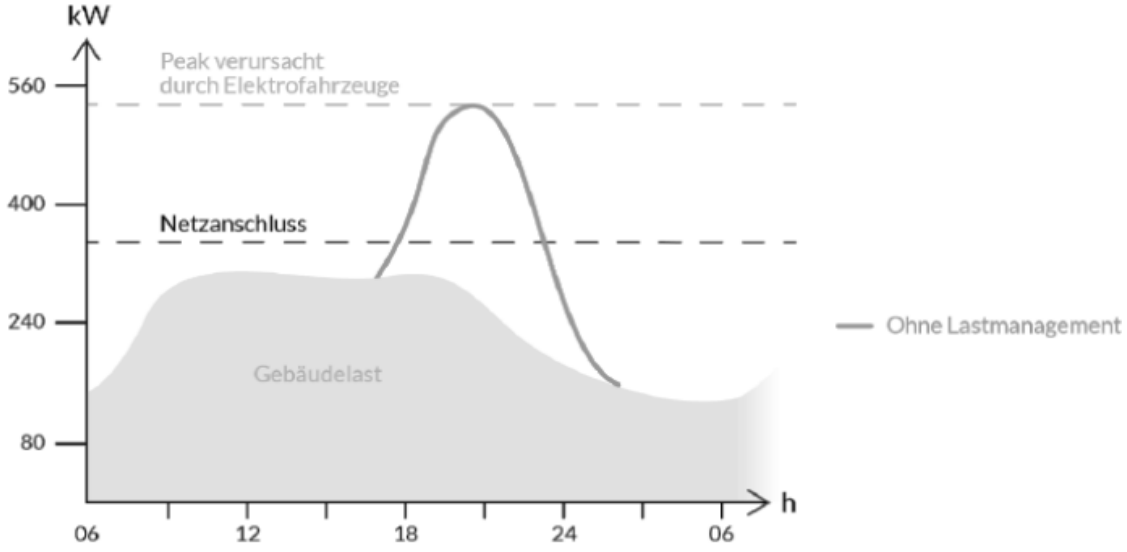
Problemstellung: Hohe Leistung durch zusätzliche Infrastruktur

Netzanschluss zu klein

- Mehrere Ladestationen sollen installiert werden
- Erhöhter Leistungsbedarf am Standort
  → hohe Spitzenlasten
- Hoher Gleichzeitigkeitsfaktor

Netzausbau nicht möglich

- Lage der Stellflächen erlaubt keinen Netzausbau
- Netzausbau erfolgt erst in einigen Jahren
- Erweiterung des vorgelagerten Netzes notwendig



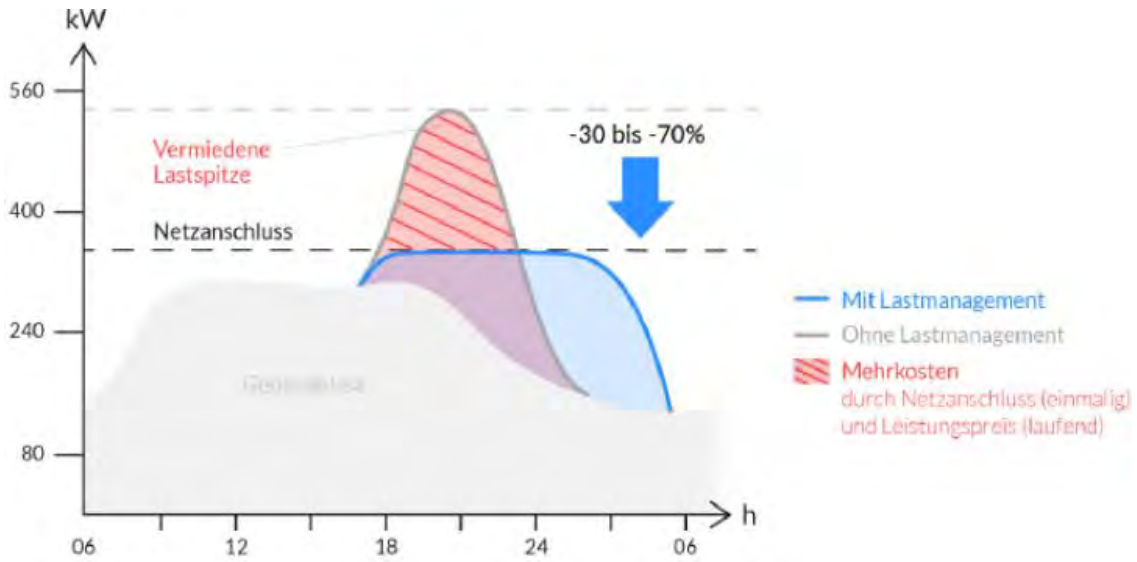
Motivation: Lade- und Lastmanagement spart Kosten und sichert den Betrieb der Anlagen

Optimale Auslastung des vorhandenen Netzanschlusses

- Festgelegte Leistungsobergrenze wird nicht überschritten
- Keine zusätzlichen Lastspitzen
- Reduzierung der Ladeleistung je Ladepunkt

Kein zusätzlicher Netzausbau erforderlich

- Unabhängig von der Ausbauplanung des örtlichen Netzbetreibers



WAS IST LADE- UND LASTMANAGEMENT?

Begriffsdefinition

WAS IST LADE- & LASTMANAGEMENT?

Lademanagement:
Regelung der Ladeleistung je Ladepunkt innerhalb einer Ladestation (oder einem Verbund von Ladestationen)

Lastmanagement:
Optimierung der abrechnungsrelevanten Netzbezugsleistungen aller Verbraucher und Erzeuger einer Liegenschaft

Statische Regelung:
Bemessungsgrenze der elektrisch zur Verfügung stehenden Leistung ist eine statisch definierte Obergrenze

Dynamische Regelung:
Die maximal zur Verfügung stehende Netzanschlussobergrenze und die aktuelle Summe aller Verbräuche (inkl. Erzeugung)

WAS IST LADE- & LASTMANAGEMENT?

Statisches Lademanagement

- Für alle Ladestationen steht eine fix reservierte Ladeleistung zur Verfügung
- Jedem Elektrofahrzeug steht die selbe Ladeleistung zur Verfügung, individuelle Ladeleistungen werden nicht berücksichtigt

Dynamisches Lastmanagement

- Die verfügbare Gesamtladeleistung für die Ladestationen wird an den aktuellen Stromverbrauch Ihrer Liegenschaft angepasst, sinkt der Stromverbrauch im Gebäude, steht mehr Strom zum Laden der Elektrofahrzeuge zur Verfügung

FÜR JEDEN ANWENDUNGSFALL DAS PASSENDE SYSTEM

Lösungen

Überblick kompatibler Lösungen und Partner

MENNEKES®

Janitza®

econ SOLUTIONS

KEBA Automation by innovation.

Herstellerunabhängig

ABL

ALFEN POWER TO ADAPT

ABB

Statisches Lade- und Lastmanagement

Doppellader

Gleichmäßige Verteilung der Ladeleistung

Master-Slave-Ladesystem

Gleichmäßige Verteilung der Ladeleistung auf alle Ladestationen mit Verbindung zum Fahrzeug

Anbindung externer Spitzenlastcontroller (statisch)

Hersteller- und produkt-übergreifendes, beliebig skalierbares Lastmanagementsystem
→ Vorbereitet für dynamisches Lastmanagement

Statisches Lade- und Lastmanagement Doppellader

Ihre Ladestation:

- → Eine AC- oder DC-Ladestation mit zwei Ladepunkten und internem Lademanagement

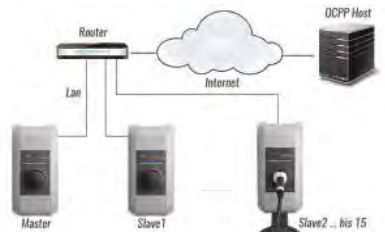
Vorteile:

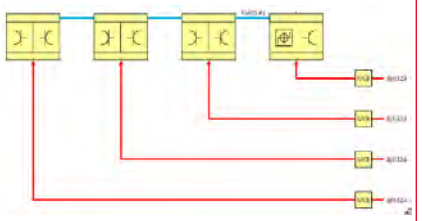
- → Integriertes Lademanagement ohne externe Anbindung
- → Kostengünstiges System, da zwei Ladepunkte in einer Ladestation verbaut sind

Nachteile:

- → Keine Skalierbarkeit
- → Keine Berücksichtigung individueller Ladeleistungen- und Zustände

Statisches Lade- und Lastmanagement Master-Slave-Ladesystem





Ihre Ladestation:

- → Mehrere AC- oder DC-Ladestationen (Master & Slave) mit ein- bis zwei Ladepunkten untereinander vernetzt

Vorteile:

- → Ladestationsübergreifendes Lademanagement je Ladepunkt
- → Kostengünstige Hardware in Investition und Betrieb
- → Phasengenaue Optimierung teilweise möglich

Nachteile:

- → Bedingte Skalierbarkeit
- → Herstellerabhängig
- → Betrieb ist abhängig von der Master-Ladestation

Statisches Lade- und Lastmanagement Anbindung externer Spitzenlastcontroller

Ihre Ladestation:

- → Smarte AC- oder DC-Ladestation vernetzt mit einem externen Lastspitzencontroller

Vorteile:

- → Ladestationsübergreifendes Lademanagement je Ladepunkt
- → Herstellerunabhängig und übergreifend umsetzbar
- → Beliebig skalierbar
- → Phasengenaue Optimierung möglich
- → Inkl. Verwaltungs- und Monitoring-Funktionen
- → Vorbereitet für dynamisches Lastmanagement und Einbindung weiterer Verbraucher und Erzeuger Ihrer Liegenschaft

Dynamisches Lade- und Lastmanagement

Master-Ladestation und digitaler Energiezähler

Kommunikation der aktuell verfügbaren Gesamtladeleistung vom digitalen Stromzähler an die Ladestation

Anbindung externer Spitzenlastcontroller (dynamisch)

Voll dynamisches hersteller- und produktübergreifendes, beliebig skalierbares Lastmanagementsystem
→ Bezieht weitere Verbraucher und Erzeuger mit in die Regelung ein

Dynamisches Lade- und Lastmanagement Master-Ladestation und digitaler Energiezähler

Ihre Ladestation:

- → Eine Master-Ladestation ist mit einem externen Stromzähler verbunden

Vorteile:

- → Dynamische Berücksichtigung der Gebäudelast
- → Effiziente Ladung durch optimale Ausnutzung des Netzanschlusses
- → Überlastung und damit zusätzliche Lastspitzen ausgeschlossen
- → Als Master-Slave-System realisierbar

Nachteile:

- → Bedingte Skalierbarkeit
- → Herstellerabhängig

Dynamisches Lade- und Lastmanagement Anbindung externer Spitzenlastcontroller

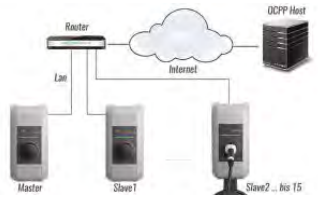
Ihre Ladestation:

- → Smarte AC- oder DC-Ladestationen vernetzt mit einem externen Lastspitzencontroller, der kontinuierlich die dynamische Netzbezugsleistung am EVU-Zähler erfasst

Vorteile:

- → Dynamische Berücksichtigung der Gebäudelast
- → Effiziente Ladung durch optimale Ausnutzung des Netzanschlusses
- → Überlastung und damit zusätzliche Lastspitzen ausgeschlossen
- → Beliebig skalierbar und herstellerunabhängig

FÜR JEDEN ANWENDUNGSFALL DAS PASSENDE SYSTEM

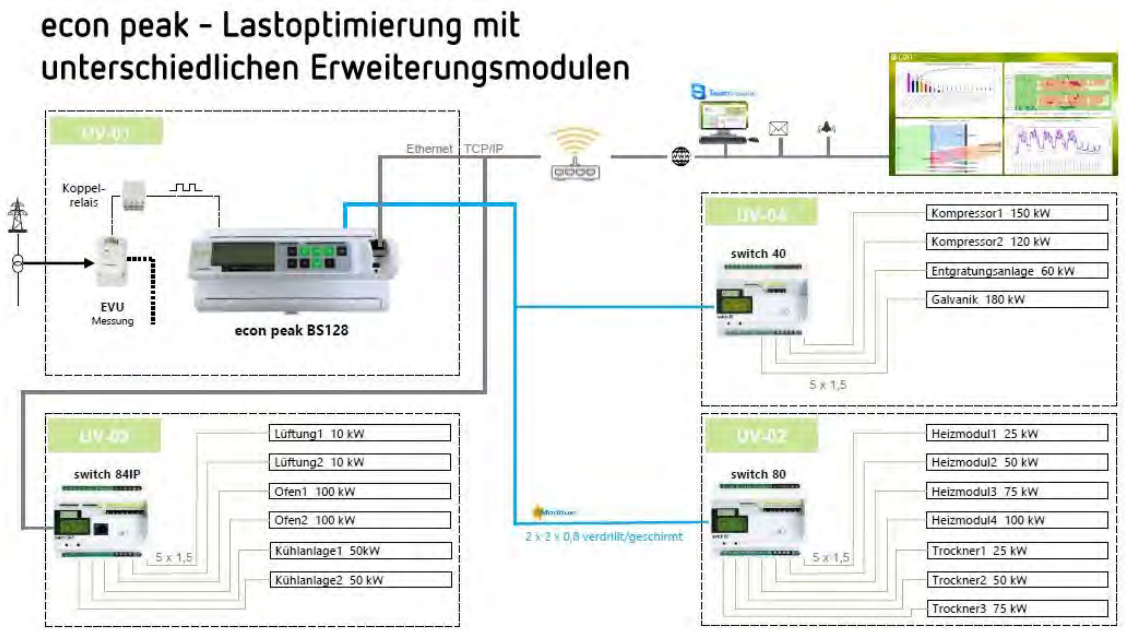
	Statisch			Dynamisch	
					
Last-management-system	Doppellader	Master-Slave-Ladesystem	Lade- und Last-management	Master-Ladestation + Energiezähler	Lade- und Last-management
Verteilung der vorhandenen Leistung	gleichmäßig	gleichmäßig, zum Teil priorisiert nach Ladestrom, phasengenau	gleichmäßig, priorisiert nach Ladestrom, phasengenau	dynamisch	dynamisch, priorisiert nach Ladestrom, phasengenau
Skalierbarkeit	nicht skalierbar	bedingt skalierbar	skalierbar	bedingt skalierbar	skalierbar
Herstellerneutralität	nein	nein	ja	nein	ja
Anwendungsfall	Privathaushalt, Hotellerie, kleine Gewerbekunden, Einstieg	Mehrparteien-haushalt, Flotten, Mitarbeiter, Tiefgaragen und Parkhäuser	große Tiefgaragen, Parkhäuser und Wohnimmobilien, Flotten, Mitarbeiter	Privathaushalt, Hotellerie, kleine Gewerbekunden, Einstieg	schwankende Gebäudelast, geringe Leistungsreserven
Anbieter	ABL, ALFEN	ABL, ALFEN, KEBA, MENNEKES	ABB, Econ Solutions, Janitza	ABL, ALFEN, KEBA	ABB, Econ Solutions, Janitza

LADE- UND LASTMANAGEMENT

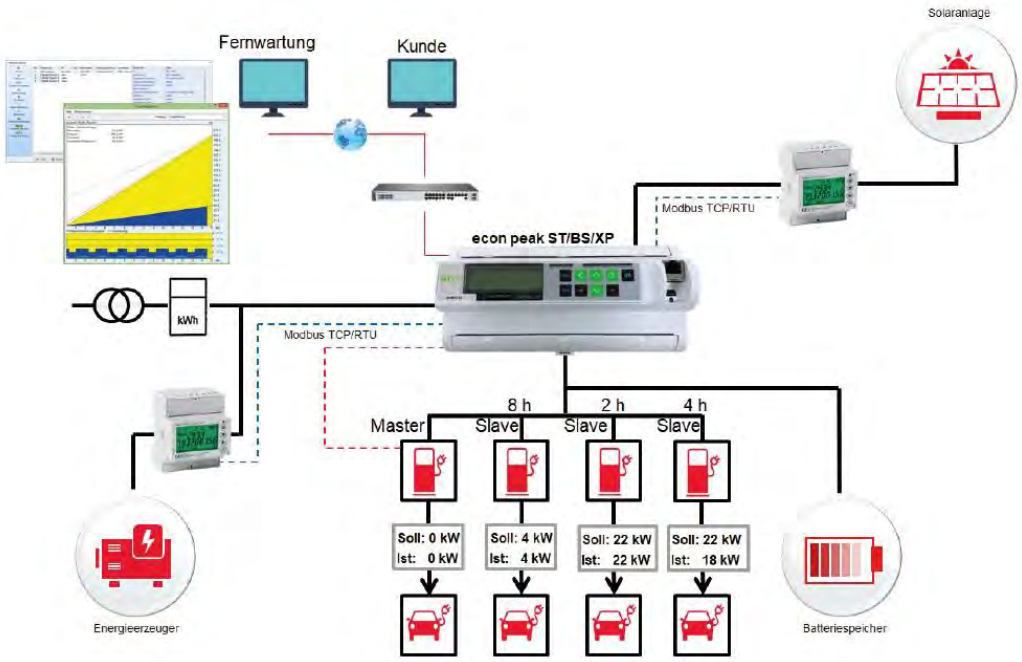
Anwendungsbeispiel

LADE- UND LASTMANAGEMENT

Statisches Lastmanagement



Dynamisches Lastmanagement

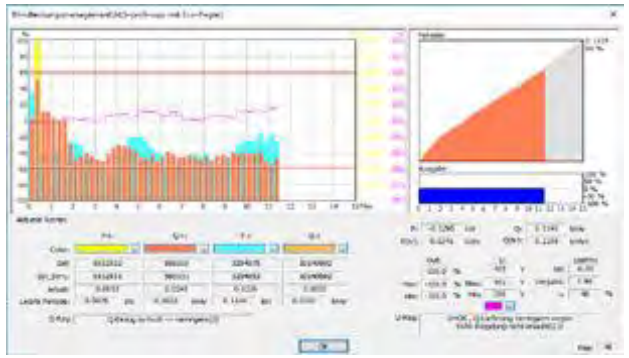


ÜBER WEITERE REGELMODULE

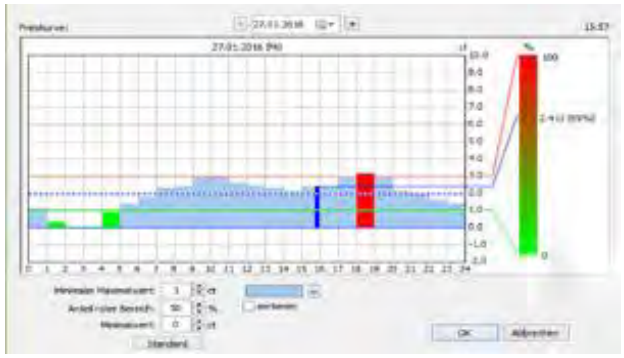
Entwicklungspotenzial

Optimierung Ihrer gesamten Liegenschaft

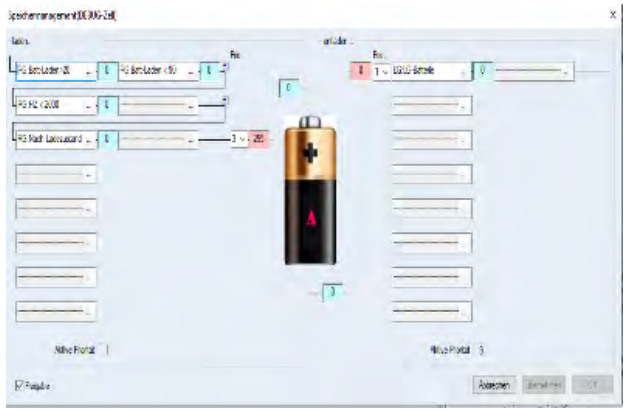
Netzabhängige Regelungen Q(U), ABS, P(U)



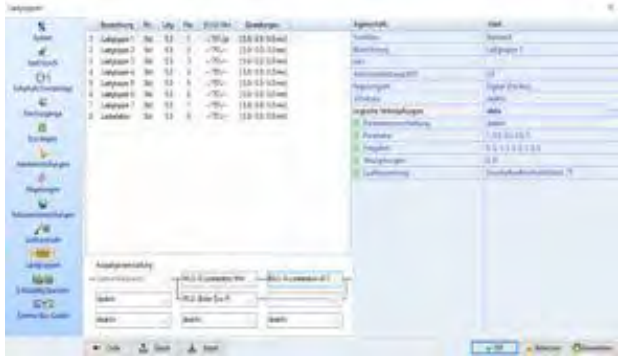
AWATTAR Variable Strom- und Börsenpreise



Batteriespeicher Überschuss, Lastspitzen



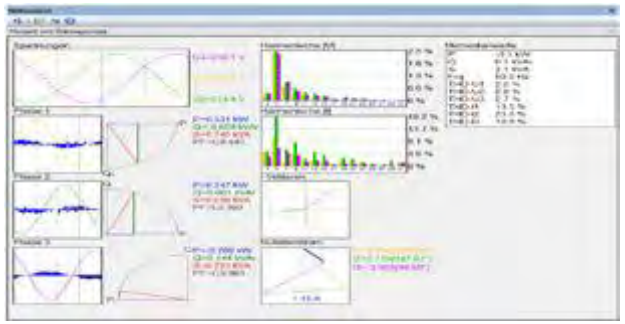
Logikmodule Ein- und Ausgänge, Regler, Lastgruppe



Optimierung Ihrer gesamten Liegenschaft

E-Mobilität
Dynamische
Ladestations-
regelung

Netzqualität
Phasenschief-
lasten



PID-Regler
Verknüpfungen

Analysen
Funktionalität,
Effizienz

Alexander Bürkle

VIELEN DANK!

Alexander Bürkle

IHR ANSPRECHPARTNER

Alexander Risch
a.risch@alexander-buerkle.de

Alexander Bürkle GmbH & Co. KG
Am Sportplatz 2
79364 Malterdingen
Telefon +49 (0)761 5106 242
www.alexander-buerkle.com

© Alexander Bürkle GmbH & Co. KG · 2025