



Storage. A Watt Smarter!

Netzdienliche Stromspeicherkonzepte 2. Storage Day XXL in Berlin

19. Januar 2016

Kevin Schimschar



BOSCH

Agenda

- 1. Energiespeicher: Geschäftsfeld der Robert Bosch GmbH**
2. Bosch Energy Storage Solutions:
Anwendungsfälle für Speicher und Referenzen
3. Energy Management System
4. Energy Management System: Beispiel SÜWAG



Kenndaten 2014

Bosch-Gruppe gesamt	<ul style="list-style-type: none">→ 48,9 Mrd. EUR Umsatz→ 290 000 Beschäftigte→ 360 000 Beschäftigte seit 01. April 2015*		
Mobility Solutions	→ Einer der weltweit größten Zulieferer von Kraftfahrzeugtechnik	68 % Umsatz- anteil	
Industrial Technology	<ul style="list-style-type: none">→ Führend in Antriebs- und Steuerungstechnologie→ Verpackungs- und Prozesstechnik	32 % Umsatz- anteil	
Energy and Building Technology	<ul style="list-style-type: none">→ Führender Hersteller von Sicherheitstechnik→ Weltmarktführer von Heizungsprodukten und Warmwasserlösungen		
Consumer Goods	<ul style="list-style-type: none">→ Führender Anbieter von Elektrowerkzeugen und -zubehör→ Führender Anbieter von Hausgeräten		

*Inkl. BSH Hausgeräte GmbH (ehemalig BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH) und Robert Bosch Automotive Steering GmbH (ehemalig ZF Lenksysteme GmbH).



BOSCH

Bosch im Energiegeschäft



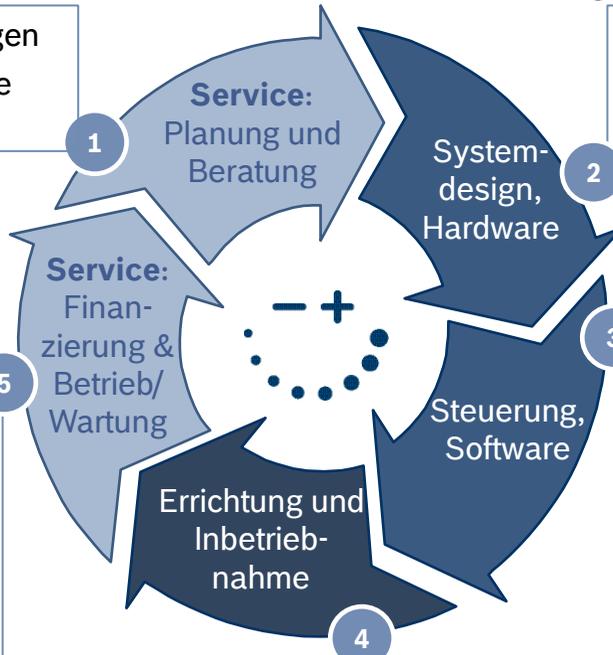
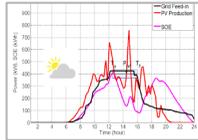
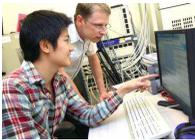
Agenda

1. Energiespeicher: Geschäftsfeld der Robert Bosch GmbH
2. **Bosch Energy Storage Solutions:
Anwendungsfälle für Speicher und Referenzen**
3. Energy Management System
4. Energy Management System: Beispiel SÜWAG

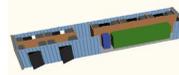


Auslegung und Betrieb bestimmen technischen und ökonomischen Nutzen der Projekte

- Analyse der Daten & Anforderungen
- Bosch Planning Tool für optimierte **Systemauslegung**



- **Kostenoptimiertes** thermisches, mechanisches und elektrisches Design auf Basis von Standardblocks

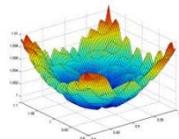


- Unterstützung & Anleitung in der Betriebsphase
- Maßgeschneiderte Service-Module
- Kundenspezifische **Systemgarantien**



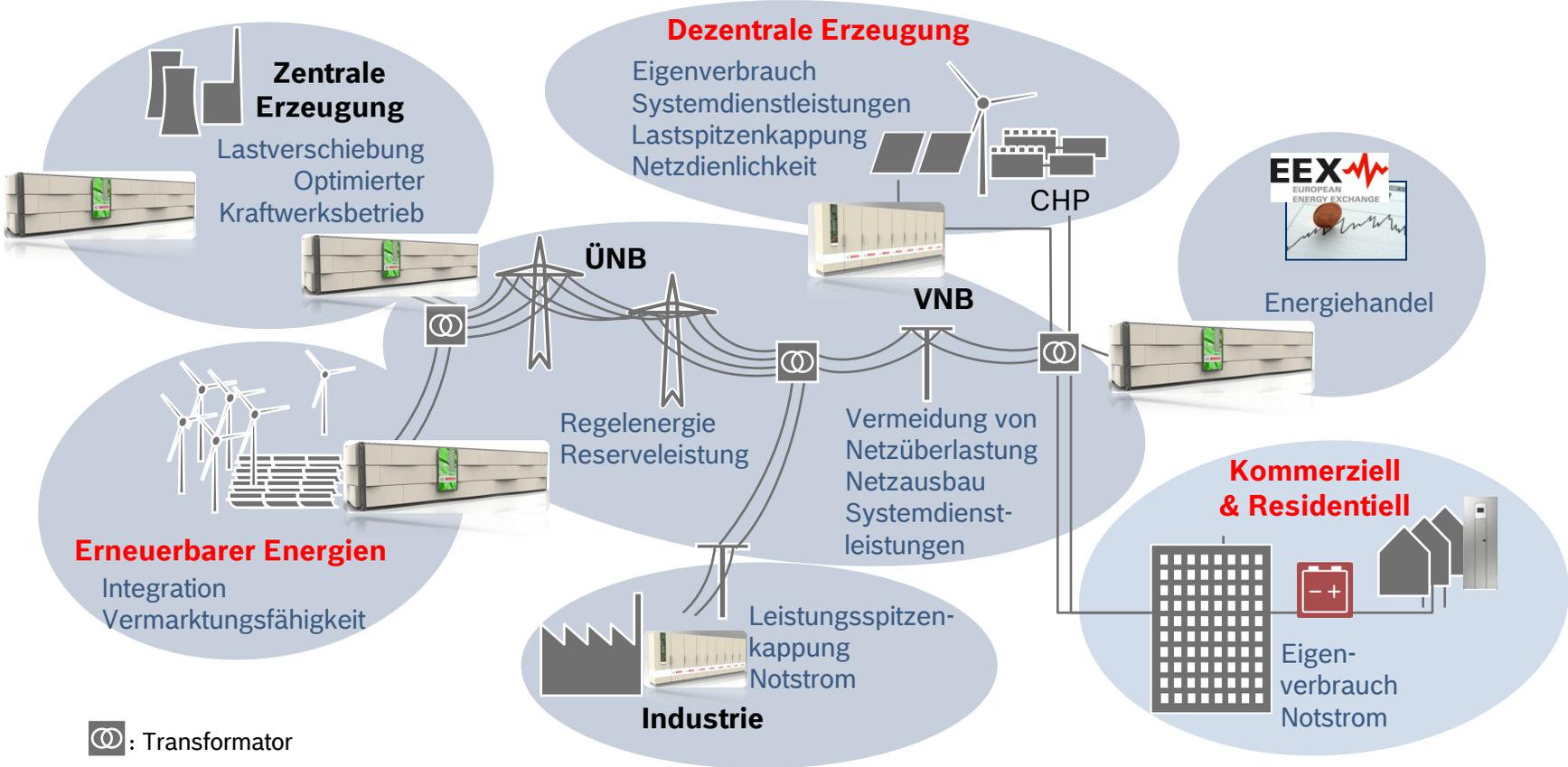
- **Nahtlose & schnelle** Umsetzung dank Bosch-Projektmanagement
- **Weltweite** Unterstützung

- **Netzdienliches Energie – Managementsystem** für Speicher und alle Energieerzeuger
- **Höhere Erträge und niedrigere Kosten** dank Vorhersage- und Optimierungsalgorithmen



BOSCH

Speicher nützen auf unterschiedlichen Ebenen im Stromnetz



ÜNB: Übertragungsnetzbetreiber, VNB: Verteilnetzbetreiber



Unsere Referenzen



135 kWh Kelsterbach, DE,
Quartierspeicher



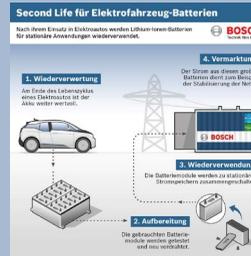
1 MWh Braderup, DE,
Minimierung EE Abregelung



2,4 MWh Braderup, DE,
Regelenergie



20 kWh Hildburghausen, DE,
PV Eigenverbrauch



2 MWh Hamburg, DE,
Regelenergie



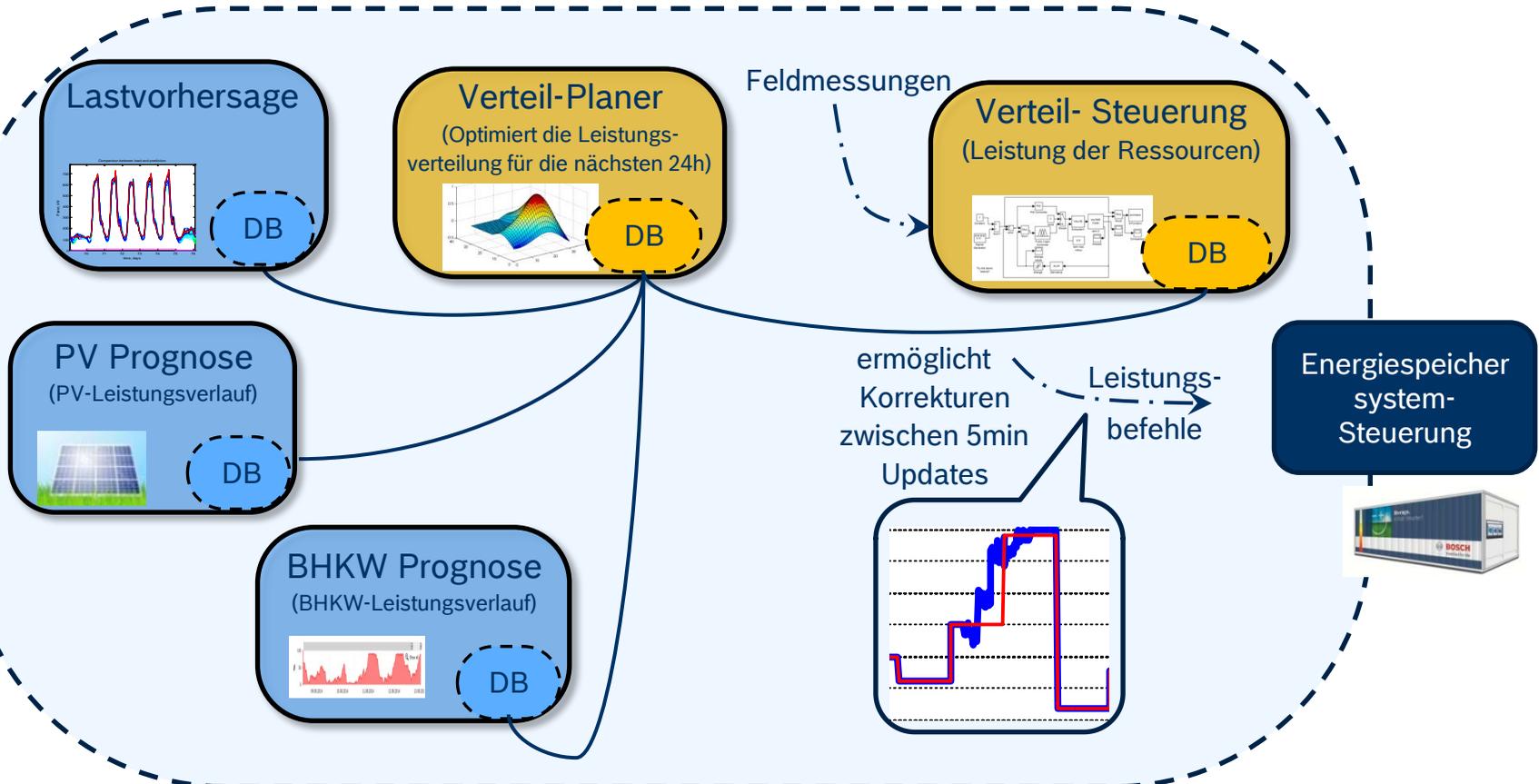
135 kWh Fort Bragg, US,
Microgrid

Agenda

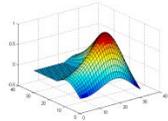
1. Energiespeicher: Geschäftsfeld der Robert Bosch GmbH
2. Bosch Energy Storage Solutions:
Anwendungsfälle für Speicher und Referenzen
- 3. Energy Management System**
4. Energy Management System: Beispiel SÜWAG



Komponenten des Energiemanagementsystems



Energiemanagementsystem: konfigurierbare und flexible Plattform für verschiedene Anwendungen



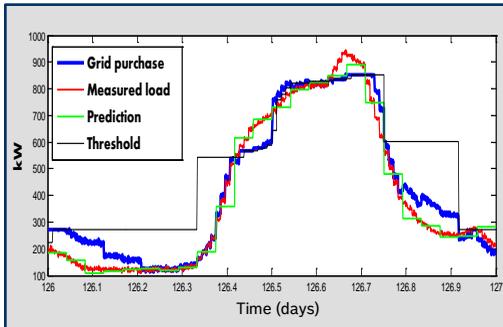
Energiemanagement
system



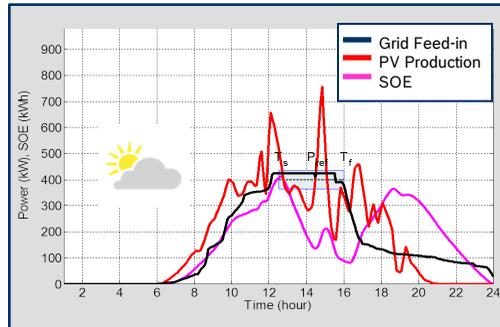
Optimierte Leistungsbefehle werden durch das ESS und andere Energieressourcen, basierend auf **Prognosen** und **Messungen**, implementiert.

Befähigung der SW Komponenten für komplexe Anwendungen:

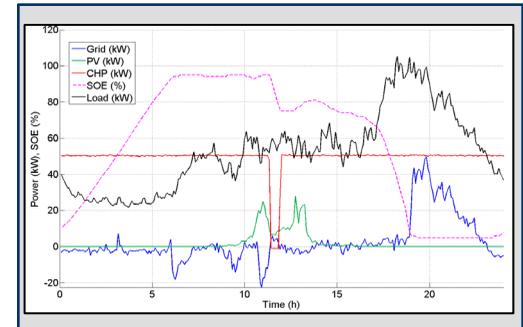
- Reduktion des Leistungspreises
Monatliche Stromrechnung =
Energiekosten + Leistungspreis



- Integration von Erneuerbaren
Energien gemäß den
Bestimmungen der
Netzbetreiber



- Netzdienlicher Betrieb von
Microgrids



Beispiel „Netzdienlicher Betrieb“

→ Ziele:

- **Minimierung des Stromzukaufs** über das Netz (Erhöhung Eigenverbrauchsanteil)
- **Minimierung des Spitzenlastzukaufs** über das Netz
- **Minimierung der Einspeisespitzen** über das Netz

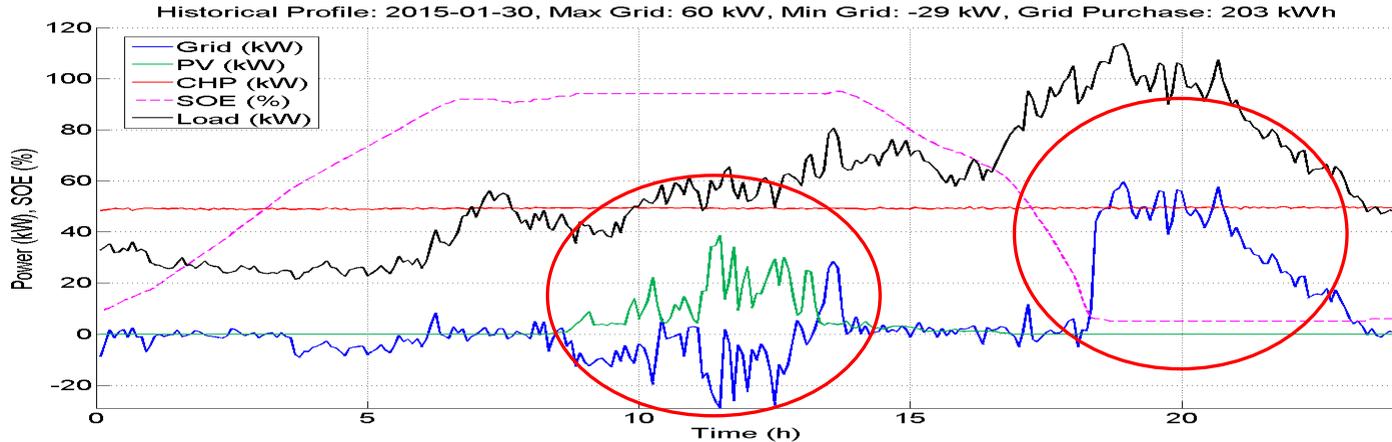
→ Bosch-Lösung: Model Predictive Control (MPC)

- PV- und Lastprognosen
- Stochastische Optimierung um Speicher und BHKW zu regeln

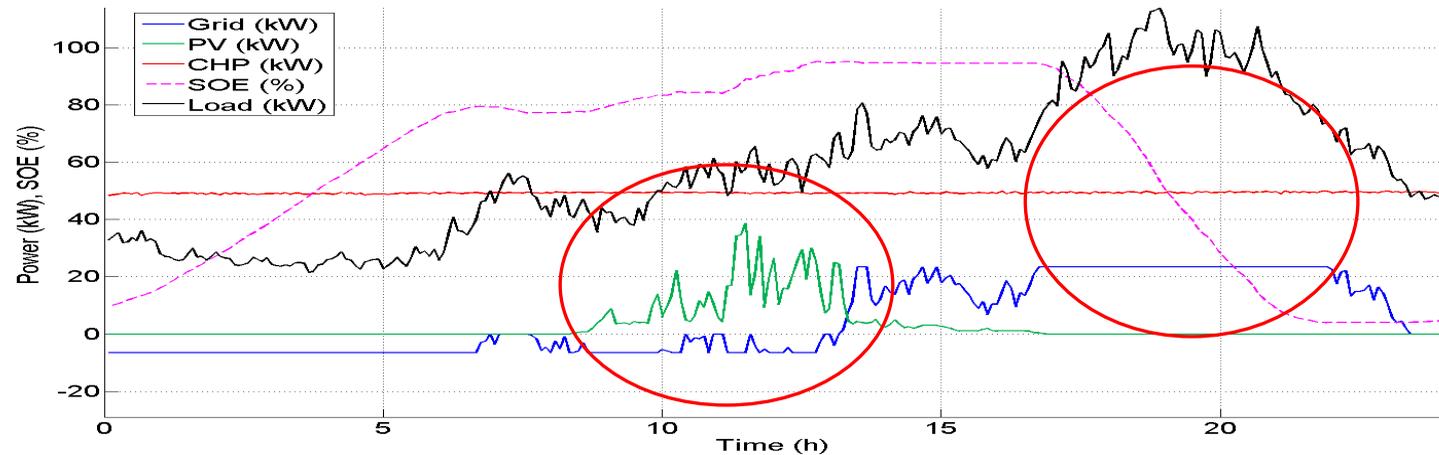


Netzdienlicher Betrieb – Wintertag (Echte Daten)

Ohne EMS



Optimierter Betrieb

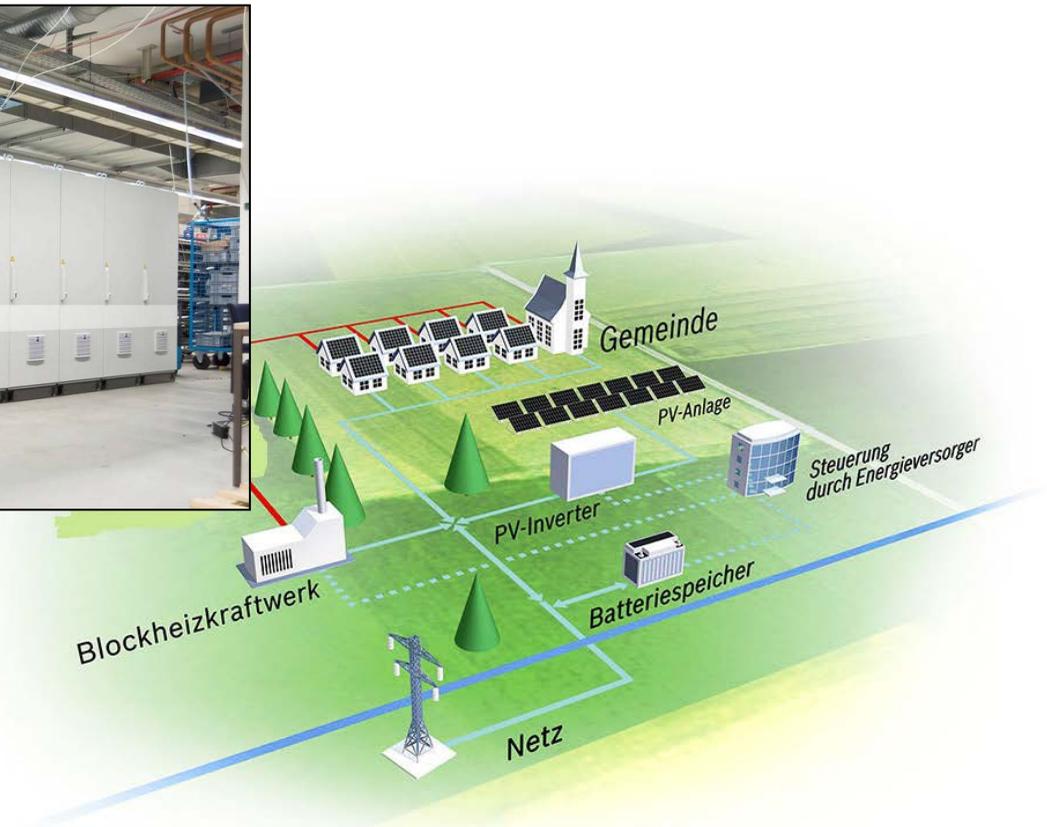


Agenda

1. Energiespeicher: Geschäftsfeld der Robert Bosch GmbH
2. Bosch Energy Storage Solutions:
Anwendungsfälle für Speicher und Referenzen
3. Energy Management System
4. **Energy Management System: Beispiel SÜWAG**



Speicher im Arealnetz: Kelsterbach/Süwag



Kunde:

- SÜWAG, Frankfurt-Kelsterbach

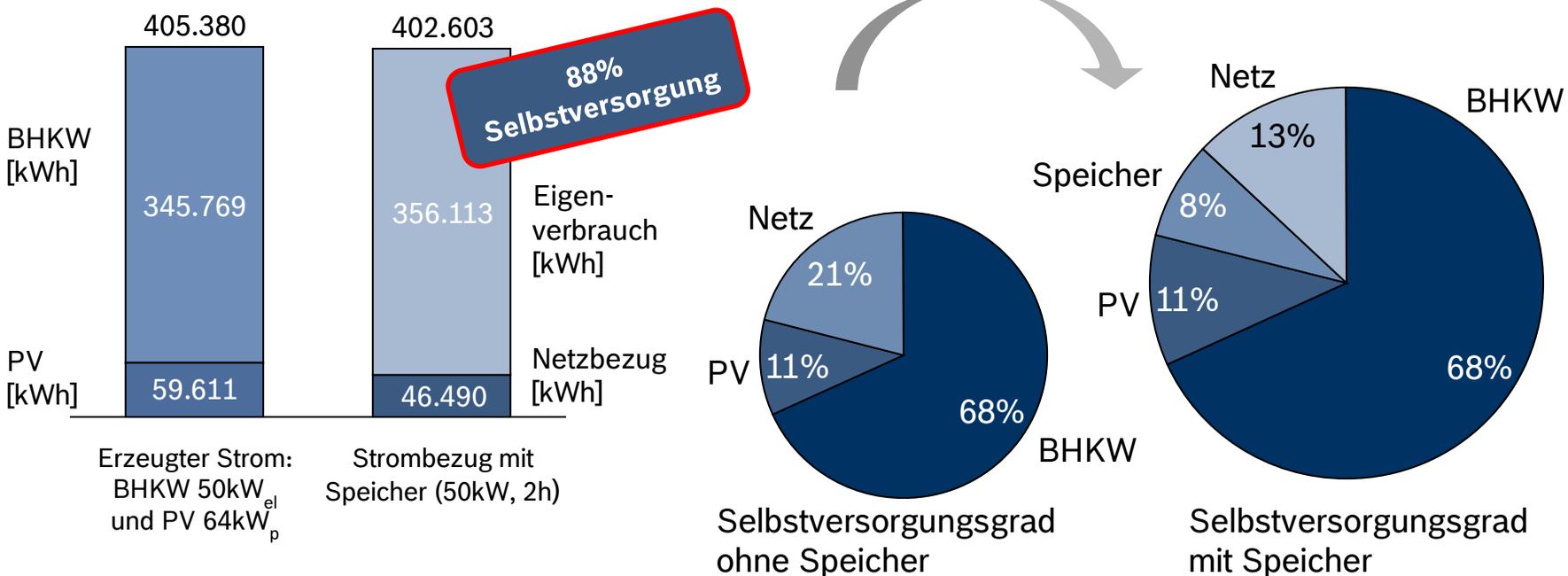
Speichersystem

- 50 kW / 135 kWh
- Lithium Ionen Batterien
- Modulares 19"Schaltschranksystem
- 7 Batterieschränke
- 2 WR-Schränke
- 3 Phasensystem
- Verbunden mit BHKW & PV
- Erhöhung des Eigenverbrauchs



BOSCH

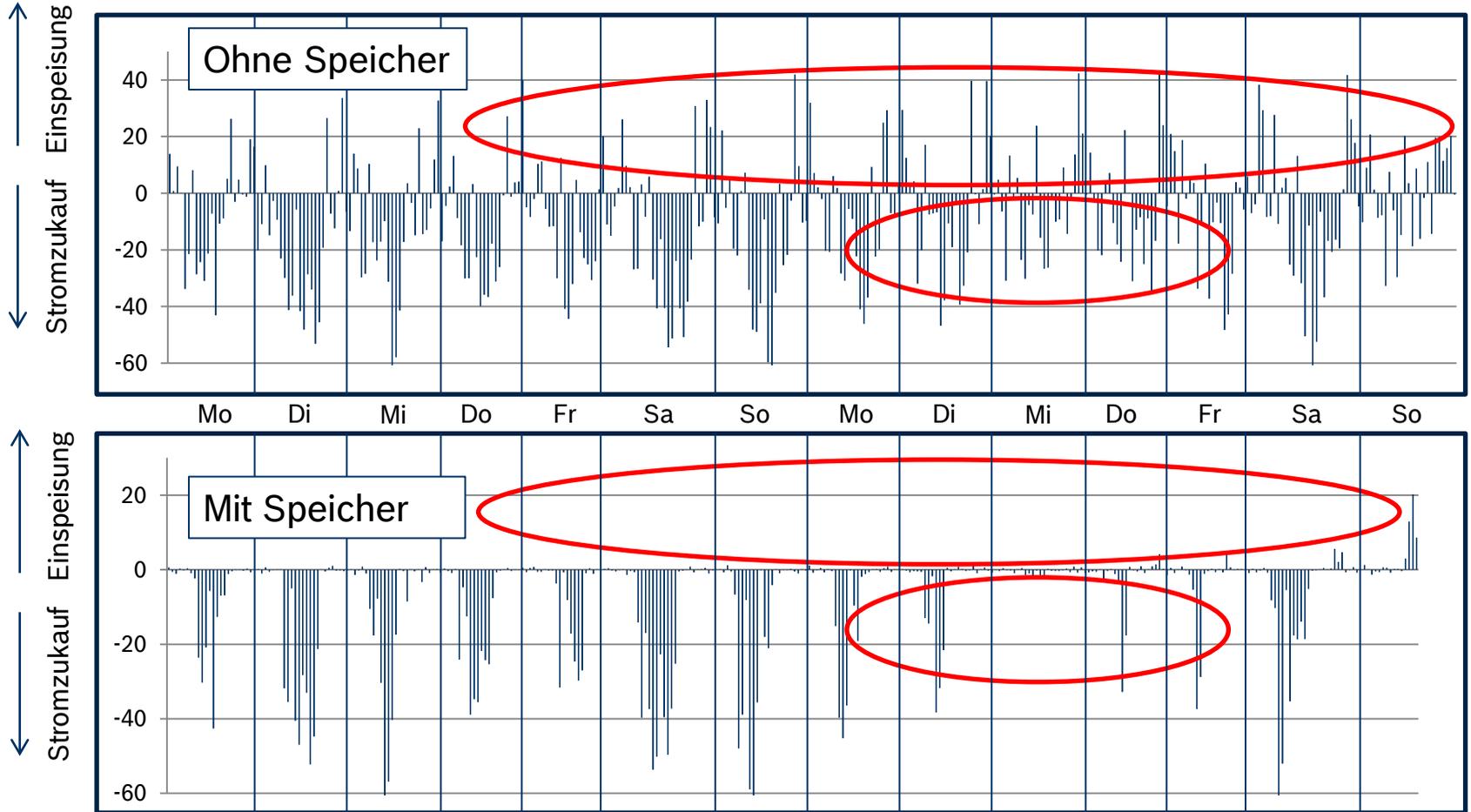
Projekt Süwag – Datenanalyse 12 Monate



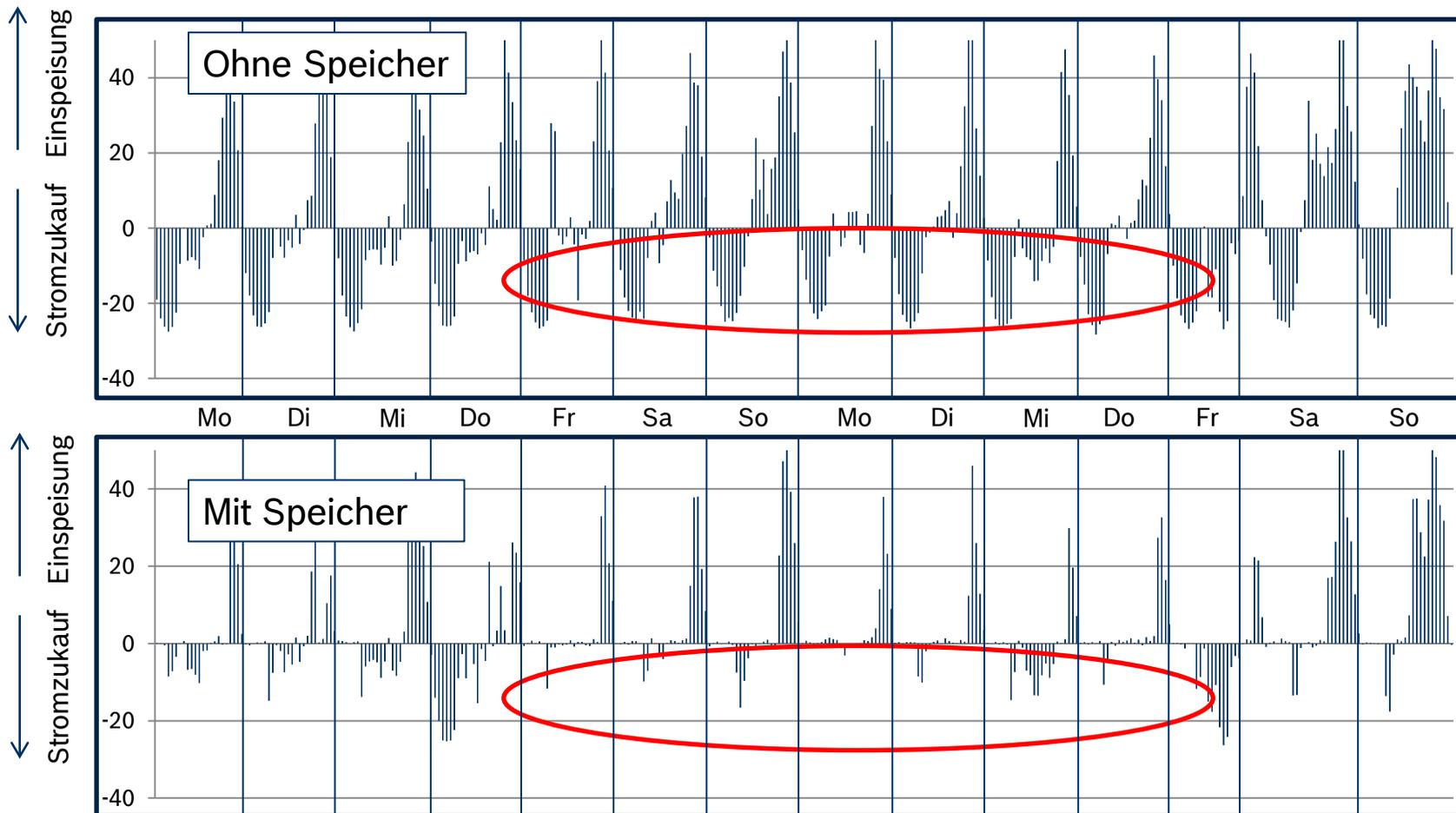
Quelle: Süwag
data: 01.06.14 to 31.05.15

- Der Stromspeicher ermöglicht es, die fluktuierende Stromerzeugung dem Tagesprofil der Verbraucher anzupassen
- Stromspeicher spielt eine zentrale Rolle in der Dezentralisierung der Energienutzung

Sommerwochen (01.06.14 – 14.06.14)

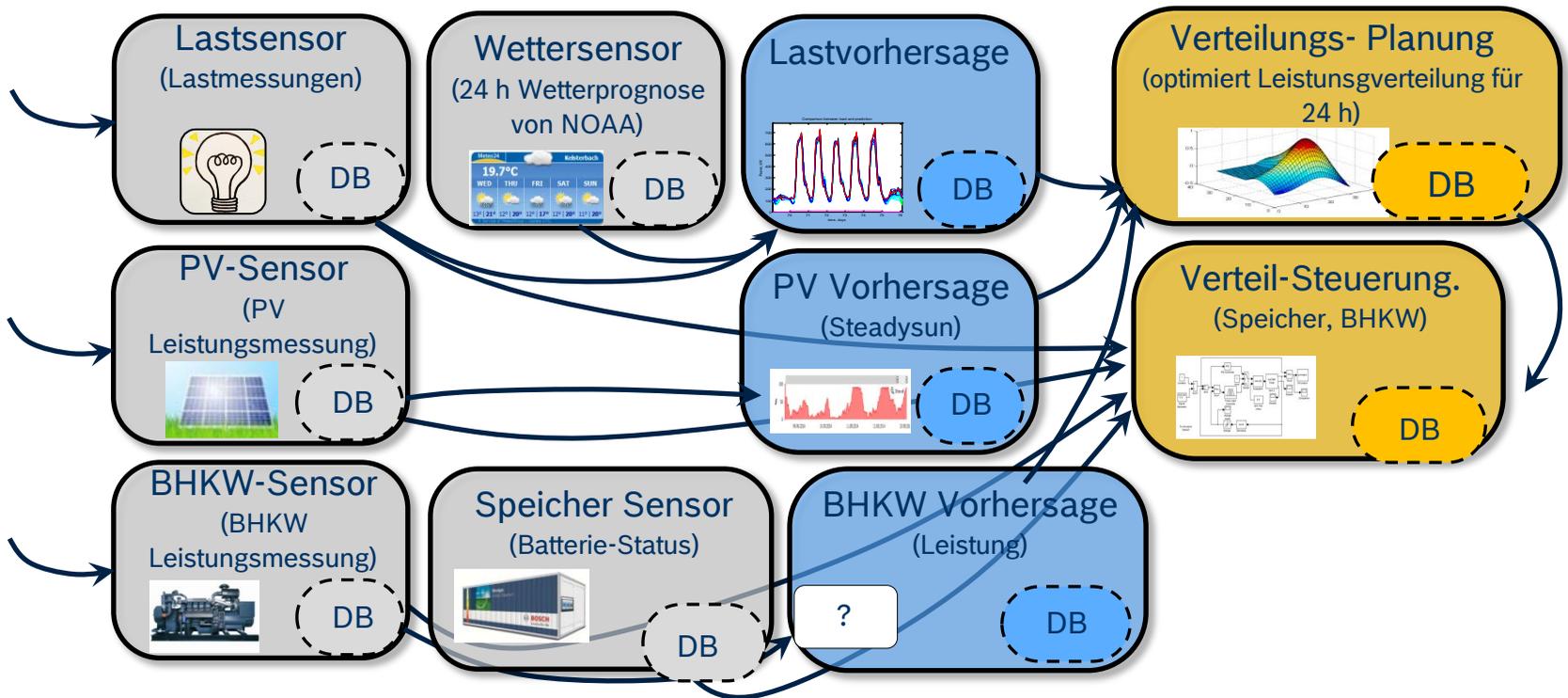


Winterwochen (09.02.15 – 22.02.15)



Überblick Status Software- Module

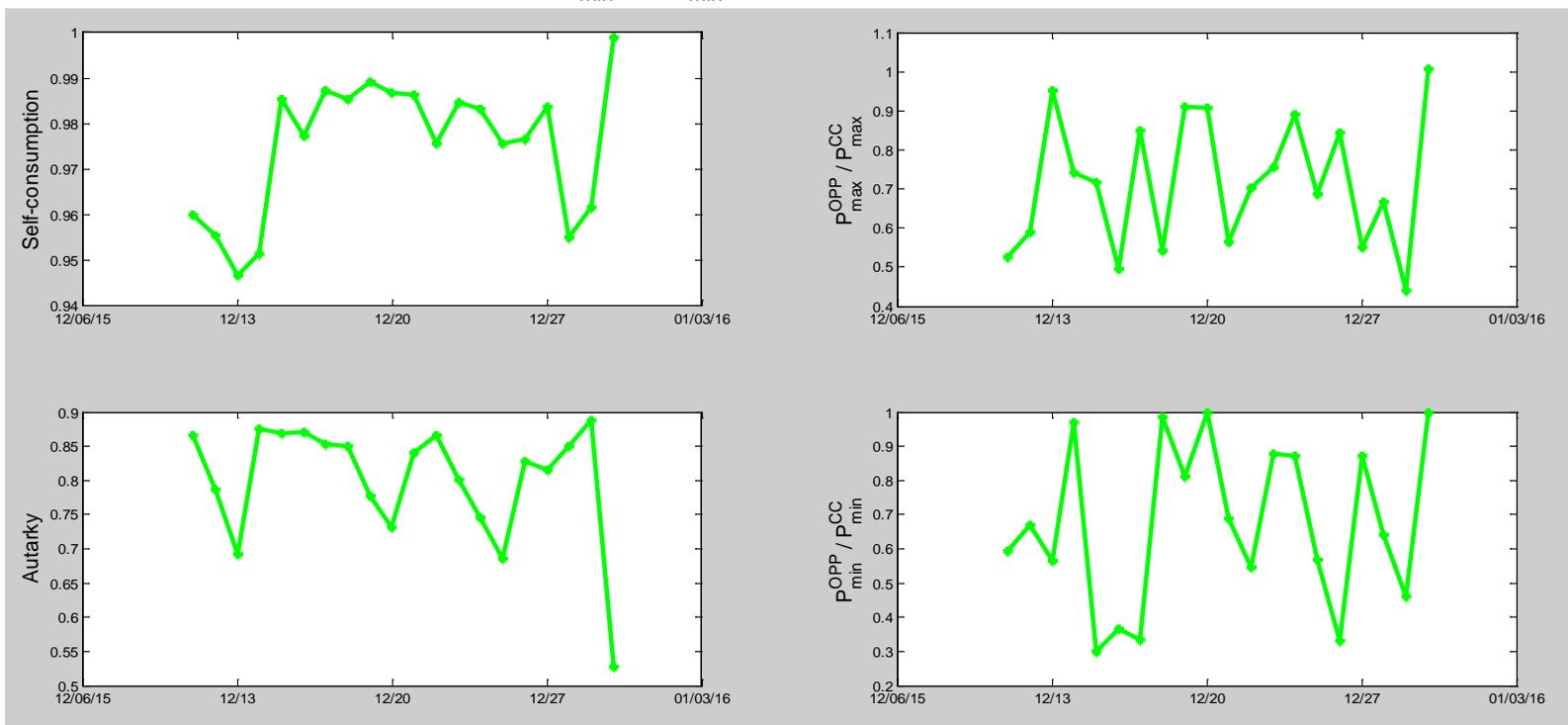
→ seit 10. Dezember 2015 läuft die Software im Aktivmodus



Up-to-date Ergebnisse

→ Haupt-Kennzahlen (KPIs; Durchschnitt seit 10.12.15):

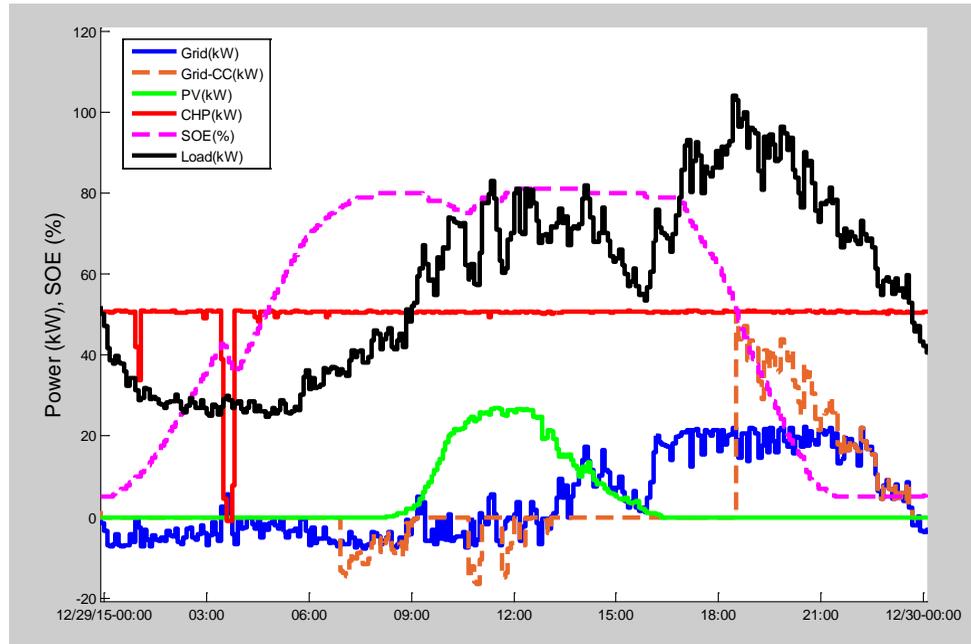
- Eigenverbrauch = 97,5% ; Selbstversorgungsgrad = 80 %;
- Lastspitzenreduktion $P_{\max}^{\text{OPP}}/P_{\max}^{\text{CC}} = 0,717 \rightarrow 28,3 \%$
- Einspeisespitzenreduktion $P_{\min}^{\text{OPP}}/P_{\min}^{\text{CC}} = 0,673 \rightarrow 32,7 \%$



1: OPP - Operations Planning Platform; (EMS-Modus) CC – Cycle Charging (Standardmodus ohne EMS)



Repräsentative Tage: 29/12/15



→ KPIs:

- Einspeise-Spitze reduziert um 54%
- Netzbezugs-Spitze reduziert um 56%
- Eigenverbrauch: 96,2%
- Selbstversorgungsgrad: 88,9%





Storage. A Watt Smarter!

Vielen Dank!

Kontakt: kevin.schimschar@de.bosch.com

Bitte besuchen Sie unsere Homepage: <http://boschenergystoragesolutions.com/de/>

und unseren Blog: <http://boschenergystoragesolutions.com/de/blog>



BOSCH