



PROGNOSEMANAGEMENT IM BIG-DATA-UMFELD



ÜBERBLICK

- Kurzvorstellung ifesca GmbH
- Einordnung Prognosemanagement
 - Technischer Überblick
 - Anforderungen und Aufgaben
 - Marktanforderungen
 - Energiemarktbedingungen
 - Energiesystem im Unternehmen
 - Datenverständnis und Analysen
- Praxisberichte
- Zusammenfassung
- Fragerunde

IFESCA GMBH



STAMMSITZ ILMENAU (THÜRINGEN)



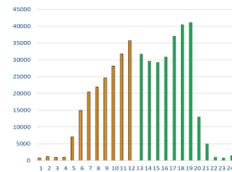
50 MITARBEITER



ENERGIEMANAGEMENT & SOFTWARE



**ENERGIEPROGNOSE
PLANBARKEIT HERSTELLEN**



**ENERGIEOPTIMIERUNG
EFFEKTIVITÄT STEIGERN**



**AUTOMATISIERUNG
WORKFLOWS / STEUERUNG**



**KLIMAVERTRÄGLICHKEIT
CO2 / UMWELT**



LÖSUNGEN

ifesca vermarktet direkt oder über Partner die zwei Produktfamilien ifesca.AIVA und ifesca.ADAM. Im Fokus stehen hierbei die **Digitalisierung** und **Automation** der **gesamten Prozesskette** in den Bereichen **Analyse, Vorhersage** und **Optimierung** von **Energiedaten**. Durch standardisierte **digitale Schnittstellen** ist eine einfache Anbindung in die IoT-Welt möglich. **Komplexitätsreduktion** und **Performance** bei hoher **Qualität** sind die Hauptziele, die den gesamten Produktentwicklungsprozess prägen.

ifesca.AIVA



- Cloudsystem für Prognose und Optimierung von Energiedaten
- KI-Prognosekern
- High-Performance-Optimierungskern
- Vertrieb weltweit als SaaS
- Digitale Schnittstellen (Industrie 4.0)

ifesca.ADAM



- Stand-Alone-Komponente für Prognose und Optimierung von Energiedaten
- KI-Prognosekern
- High-Performance-Optimierungskern
- Vertrieb als PaaS
- Digitale Schnittstellen (Industrie 4.0)

ifesca.AIVA – ENERGIEPROGNOSE CLOUD (PRINZIP)

Mit ifesca.AIVA werden Energiedaten vollautomatisiert analysiert und prognostiziert



ifesca.ADAM – LOKALE ANWENDUNG

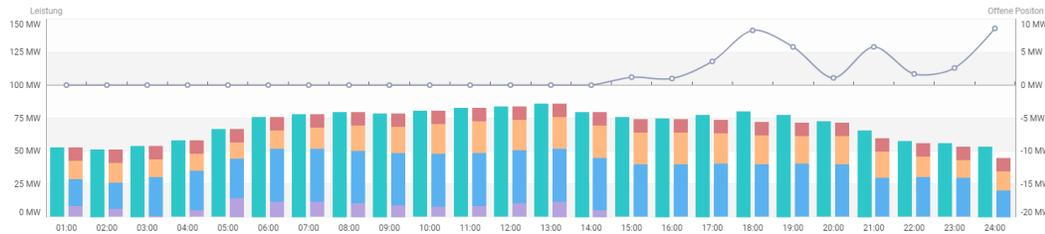
ifesca.ADAM

Prognose & Optimierung

Vorhersage von Energiedaten



Optimierung von Energieprozessen



Flexible Hardwareunterstützung



Innovative Systemarchitektur



Standardinterfaces



International einsetzbar



- KI-basierter Prognosekern
- Vollautomation
- Selbstlernend
- Energielast und -einspeisung

- High-Performance-Solver
- Vollautomation
- Hohe Anpassbarkeit
- Alle Energieassets

VERÄNDERUNGEN IM BEREICH ENERGIE



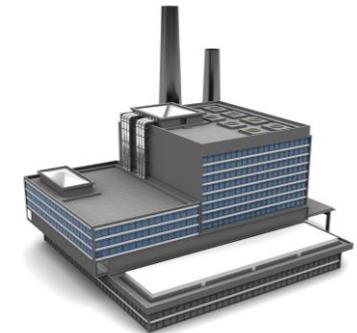
Die Digitalisierung lässt die Anzahl der auswertbaren Daten immens ansteigen.



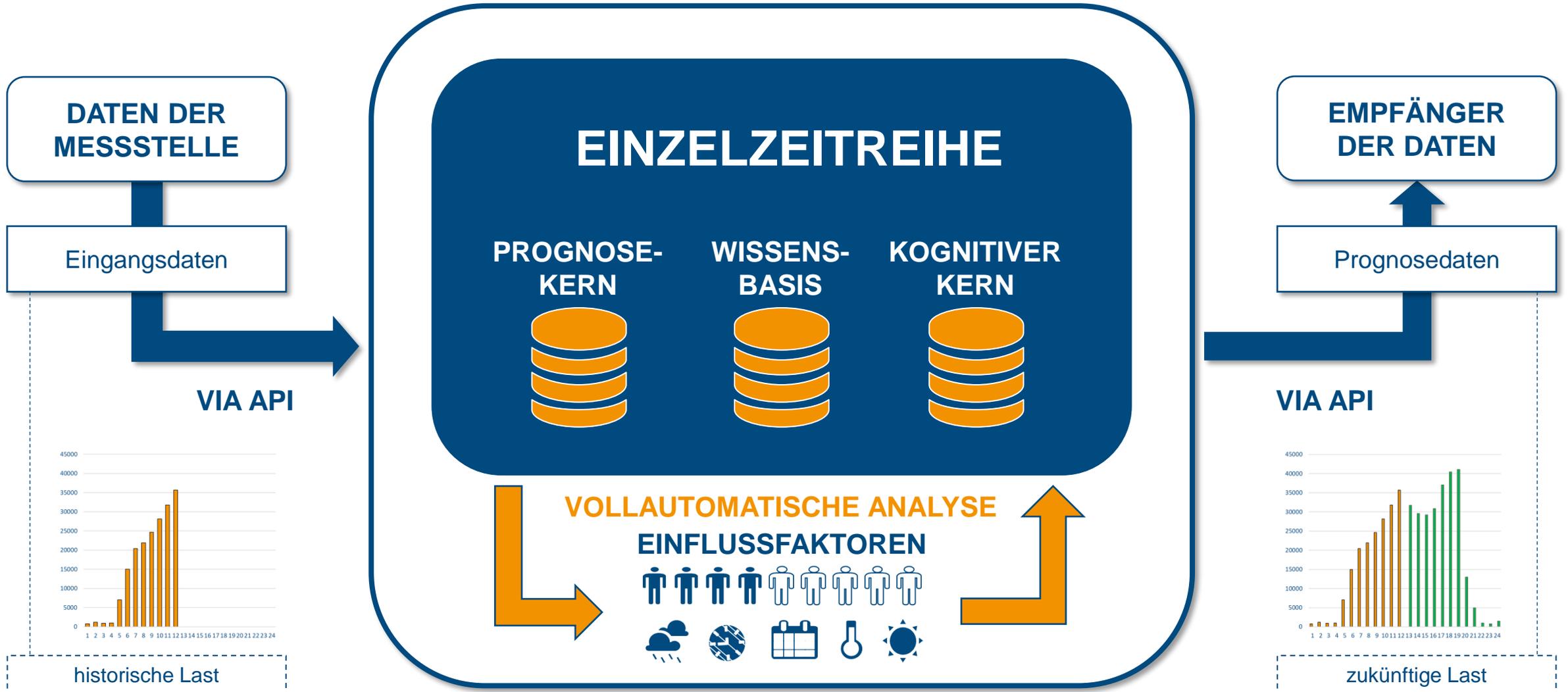
Datenbasierte Entscheidungen müssen öfter und in kürzeren Abständen getroffen werden.



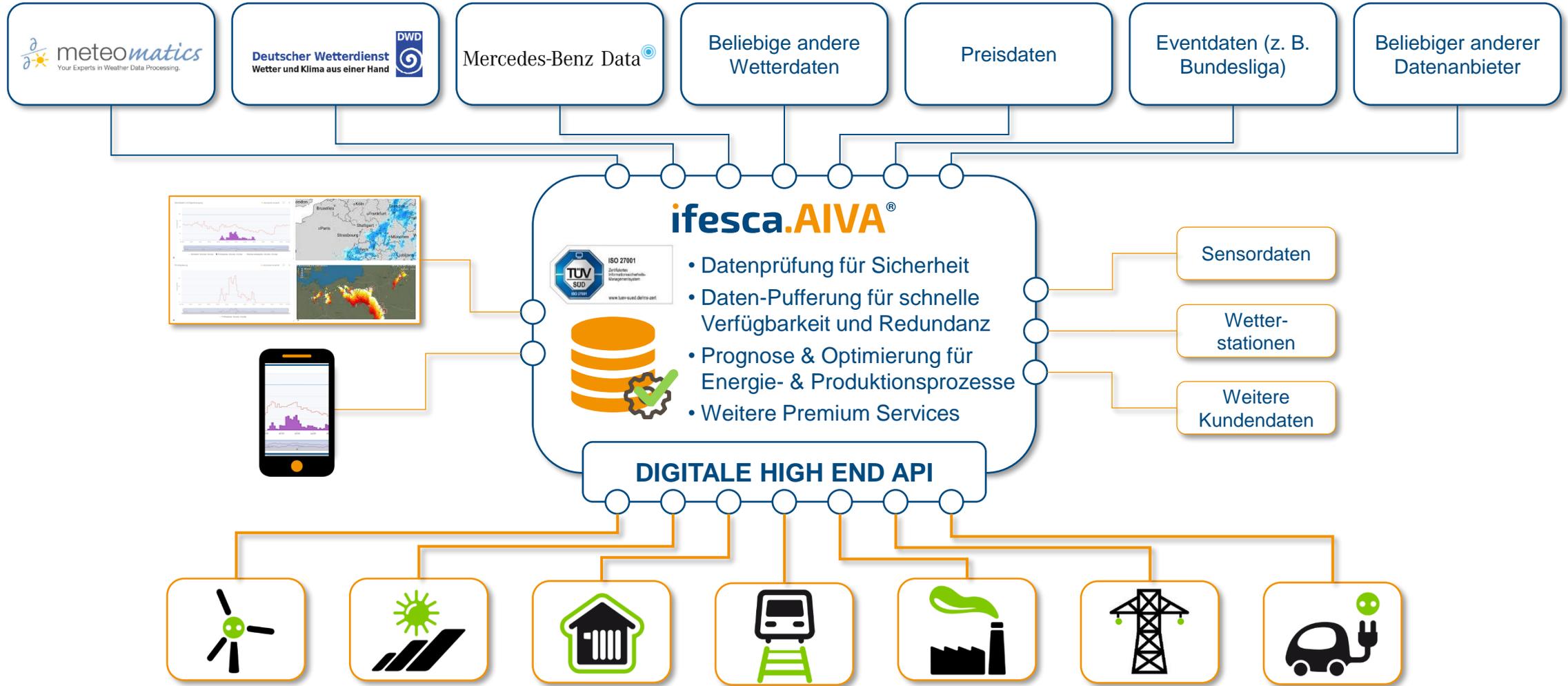
Die intelligente und automatisierte Erstellung hochwertiger Prognosen erstreckt sich inzwischen auf alle Unternehmensbereiche.



KI-GESTÜTZTER ANSATZ EINER PROGNOSE

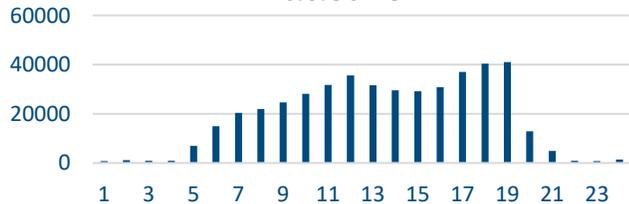


KUNDENBEISPIEL CLOUD-ANWENDUNG AUF VERSORGERSEITE

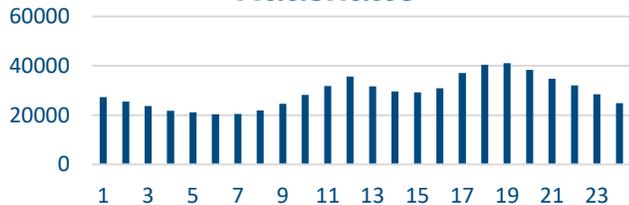


VORHERSAGE DER ZUKÜNFTIGEN ELEKTRISCHEN LAST

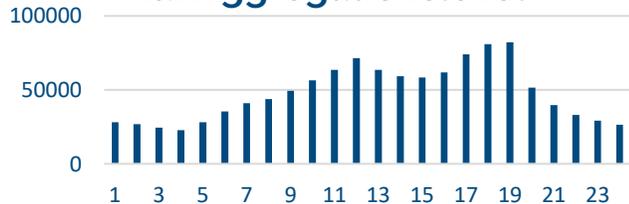
Industrie



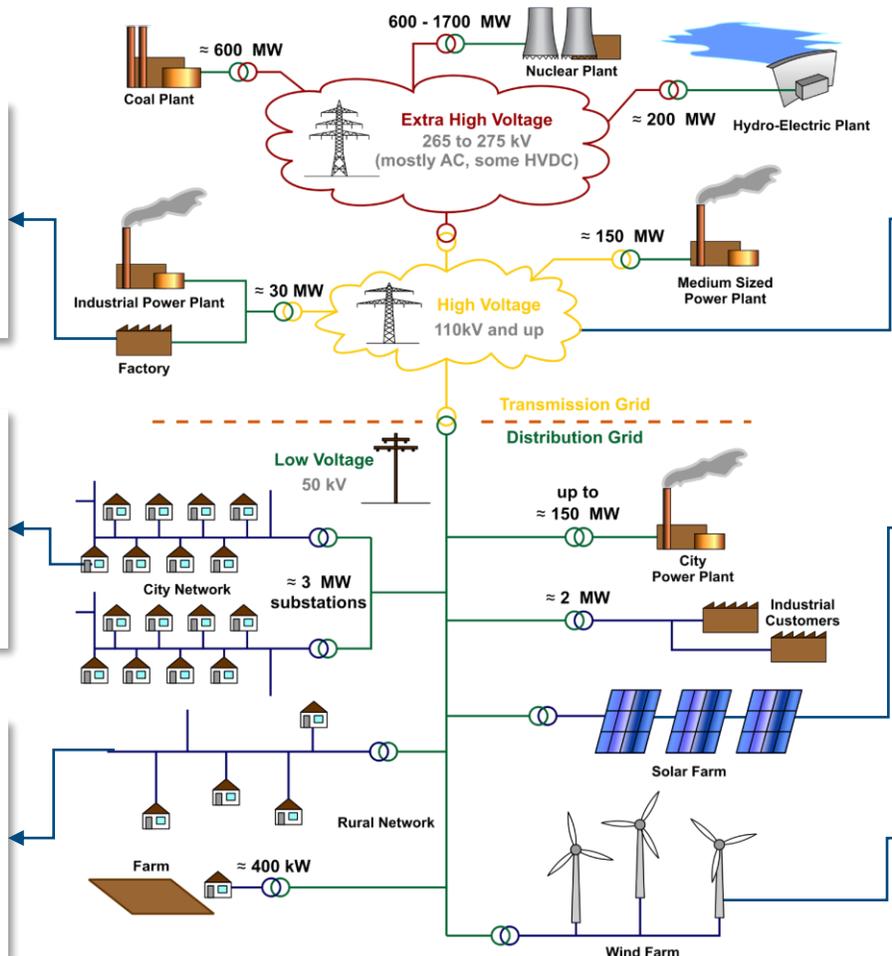
Haushalte



Auf Aggregationslevel

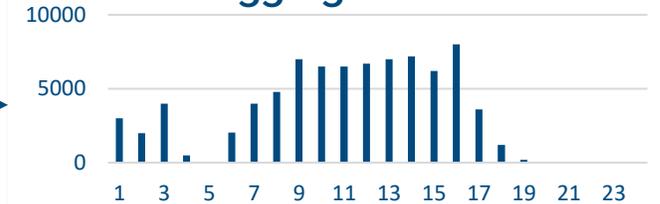


ifesca.AIVA®

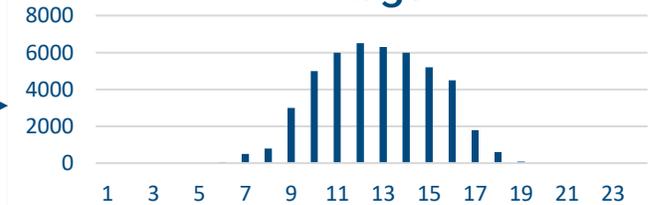


VORHERSAGE DER ZUKÜNFTIGEN ELEKTRISCHEN EINSPEISUNG

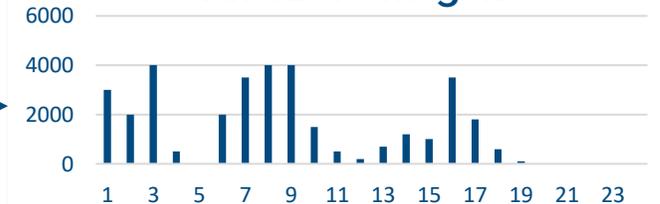
Auf Aggregationslevel



PV-Anlagen

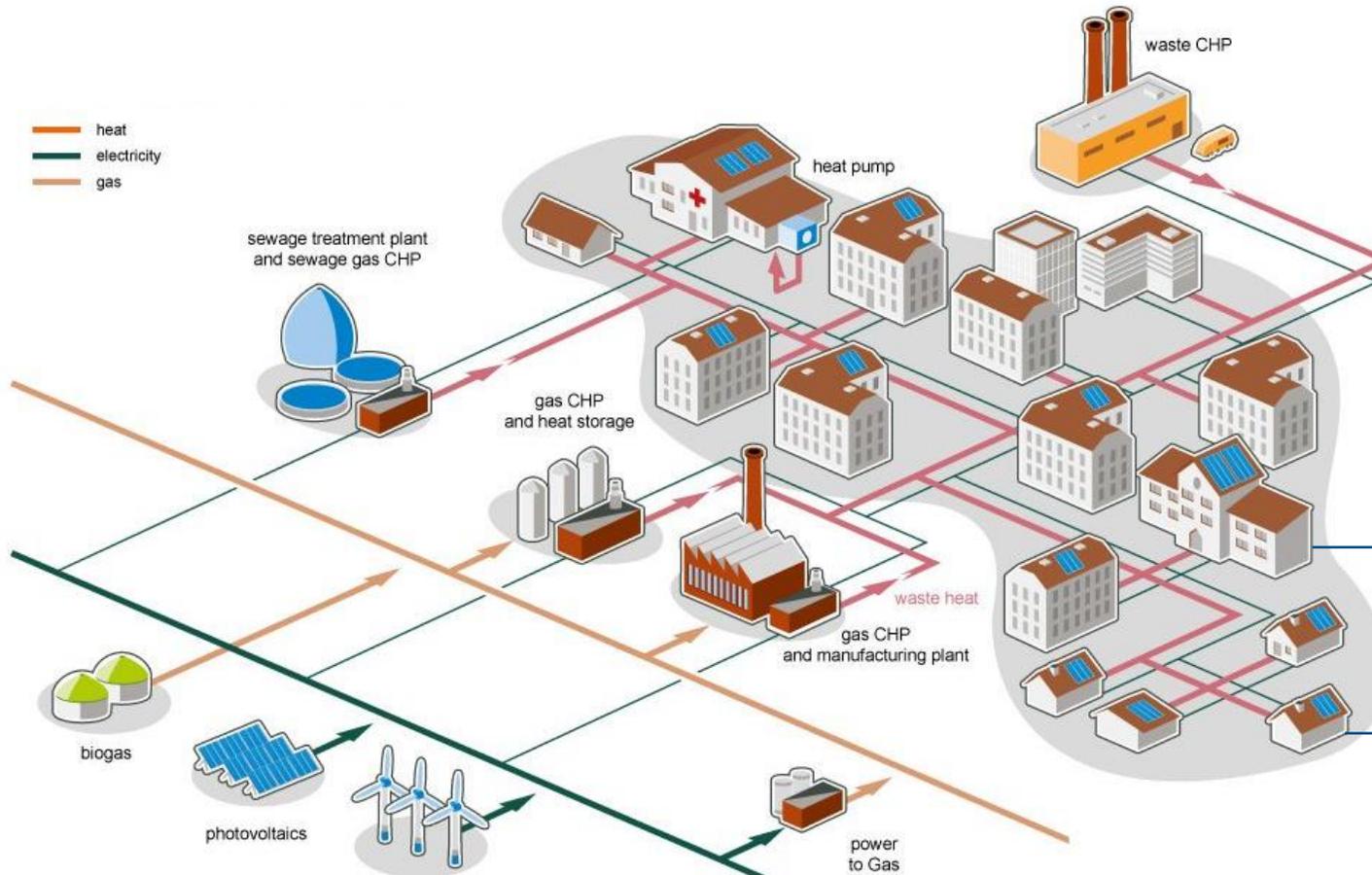


Windkraftanlagen



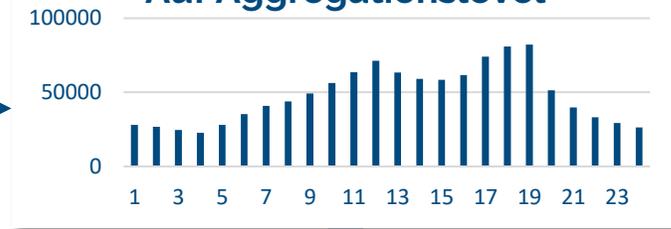
ifesca.AIVA® – EINSATZFELD FERNWÄRME / ERDGAS

ifesca.AIVA®



VORHERSAGE DER ZUKÜNFTIGEN LAST

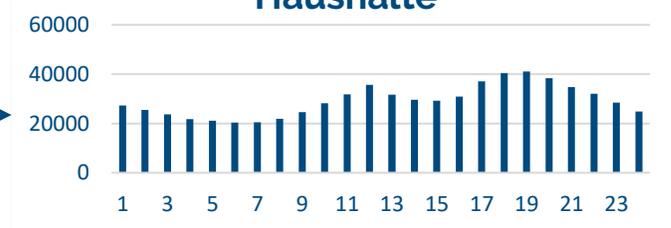
Auf Aggregationslevel



Industrie



Haushalte



Graphic: Renewable Energy Agency

HERAUSFORDERUNGEN FÜR INDUSTRIE UND GEWERBE

Industrie und **Gewerbe** tragen mit über **75 %** den größten Anteil **am Stromverbrauch Deutschlands** (Quelle: BDEW, 2020).

Es ist davon auszugehen, dass die **Energiekosten** in den nächsten Jahren **tendenziell weiter ansteigen** (Quelle: Deloitte, Strommarkstudie 2030, 2019).

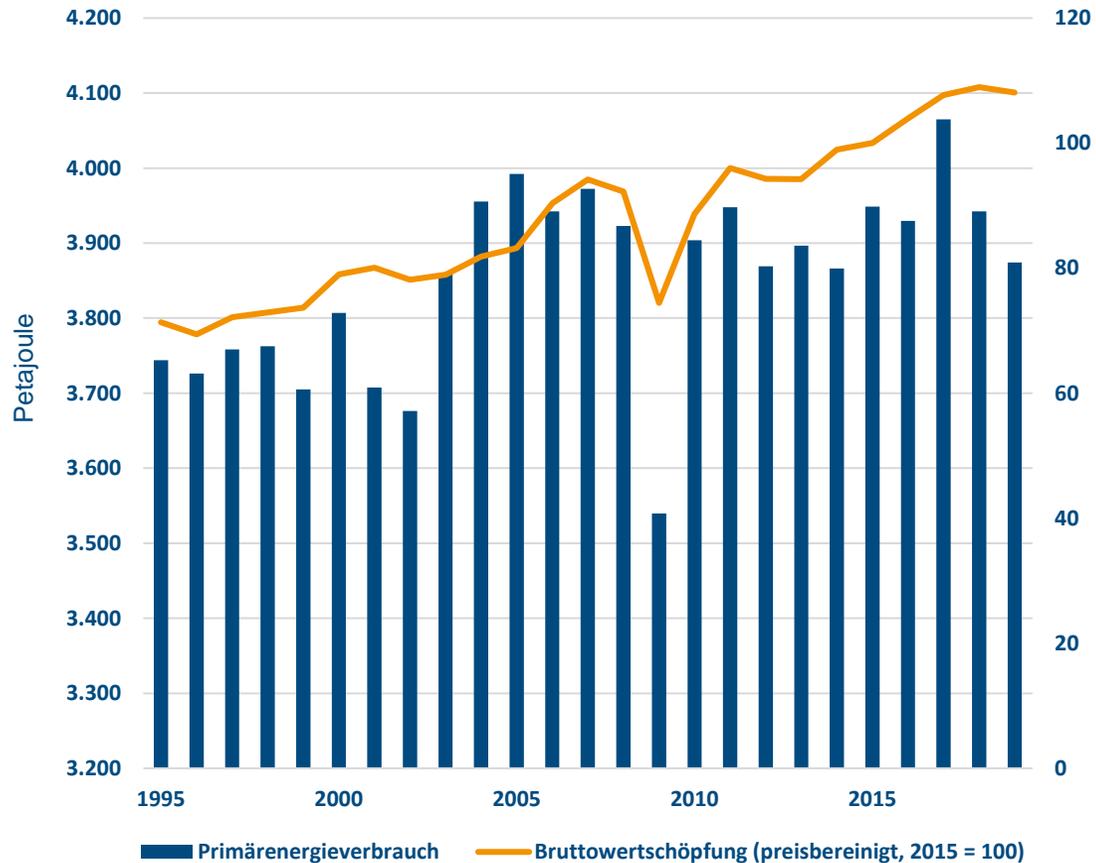
Gesetze (EEG, EDL-G) und Normen (DIN EN 16247-1, ISO 50001, EMAS) stellen **hohe Anforderungen** an die Unternehmen.

Herausforderungen im Bereich Energie:

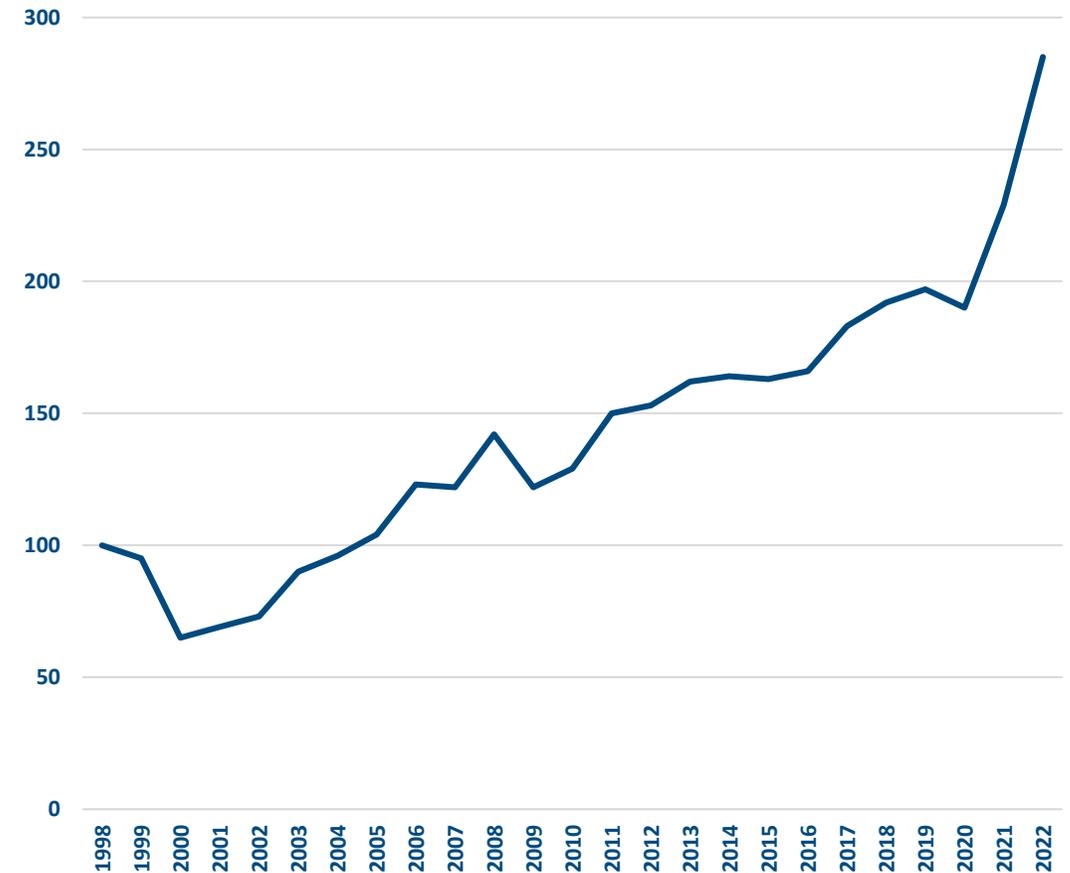
- Hohe Lastspitzen im Energiebezug erfordern eine intelligente Koordination von Produktion, Erzeugung und Lademanagement (E-Mobilität).
- Die Optimierung der energietechnischen und -wirtschaftlichen Prozesse muss vollautomatisiert erfolgen.
- Statische oder manuelle Lösungen versprechen wenig Erfolg, da sich die Anforderungen der Unternehmen stetig wandeln und die Datenmenge stark ansteigt.
- Zur Erreichung höchster Effektivität und Effizienz muss eine Energieoptimierung aus ganzheitlicher Sicht erfolgen. Dazu sind alle Assets des Unternehmens einzubeziehen (PV, Wind, Speicher, BHKW, Produktion, Energieeinkauf etc.).

KENNZAHLEN ENERGIE – GEWERBE DEUTSCHLAND

Primärenergieverbrauch des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland*



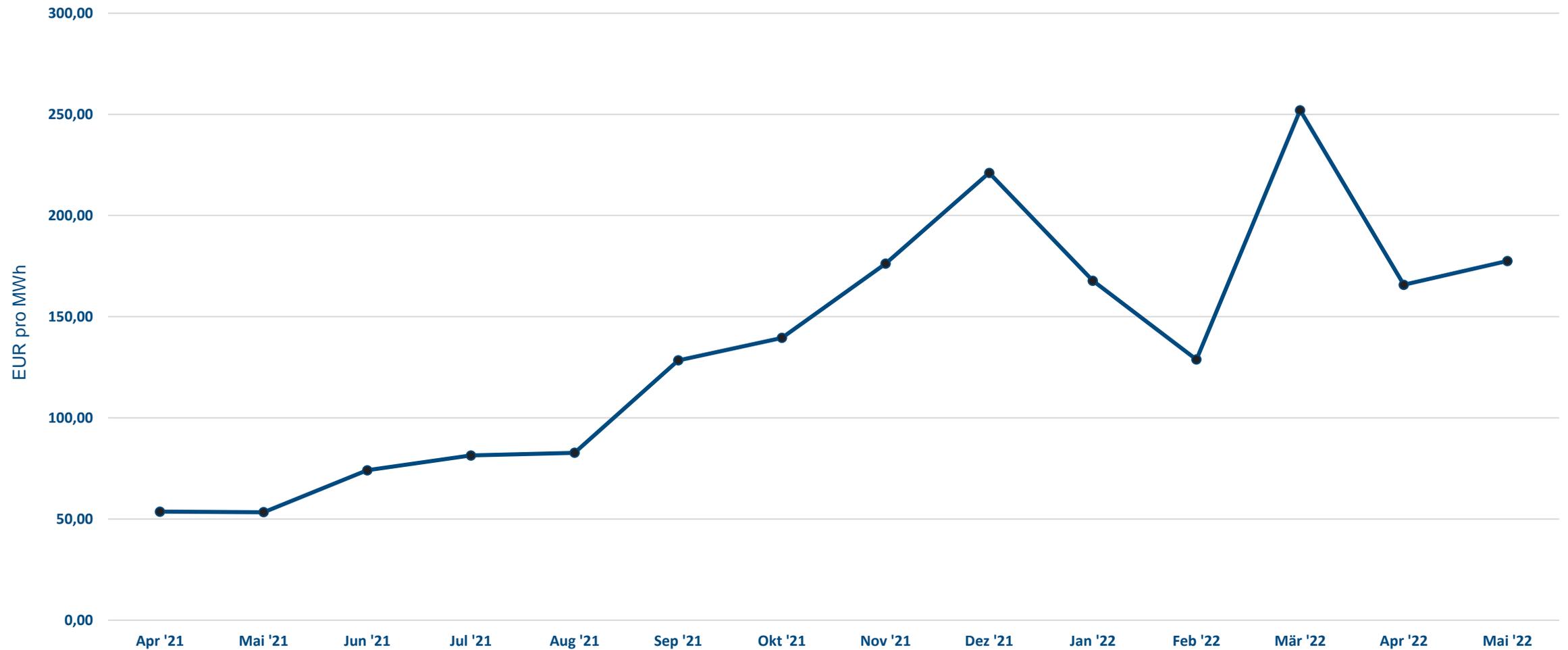
Index zur Strompreisentwicklung für Gewerbe in Deutschland** (1998 = 100)



*Quelle: Umweltbundesamt, 2022

**Quelle: BDEW, 2022

PREISENTWICKLUNG EPEX-SPOTMARKT BIS APRIL 2022



*Quelle: ENTSO-E, BNetzA, 2022

HERAUSFORDERUNGEN DER DIGITALEN ENERGIEWELT

Das durch die Digitalisierung exponentiell wachsende Datenvolumen muss intelligent gemanagt werden, um daraus die Informationen für die Wertschöpfung nutzbar zu machen.

Energiebereitstellung und -abnahme werden weiter zusammenwachsen. Die klassische Aufteilung in Erzeuger und Verbraucher wird in Zukunft kaum mehr möglich sein.

Das Beherrschen von Prozessen und intelligente Vollautomation sind notwendig, um Massendatenverarbeitung zu ermöglichen.

KI-basierte Lösungen ermöglichen das automatisierte „Verstehen“ von Daten und das selbständige Ableiten wichtiger Entscheidungsvorschläge für das strategische und operative Geschäft.

UMBAU DER ENERGIEVERSORGUNGSPROZESSE

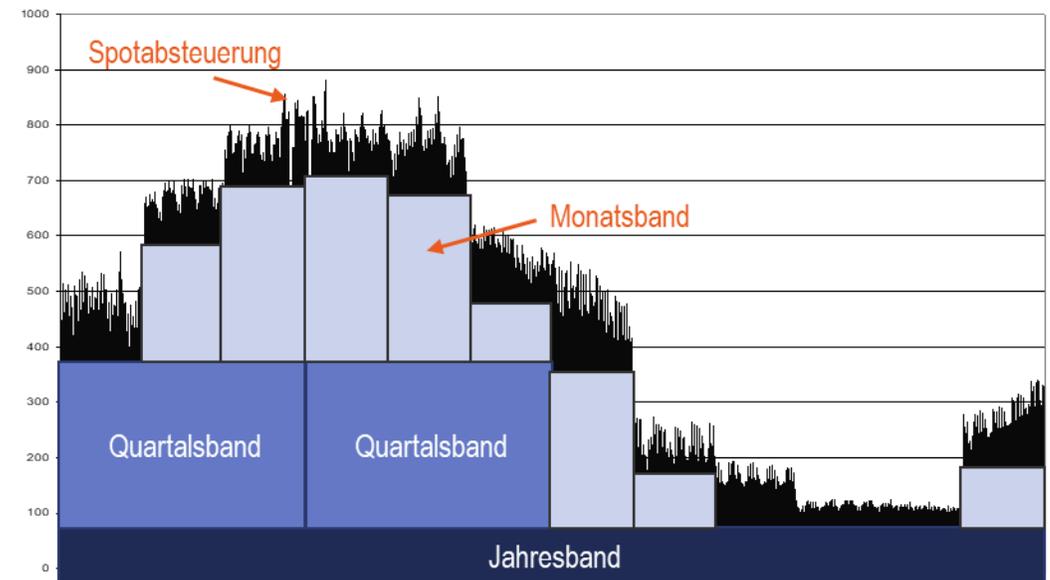
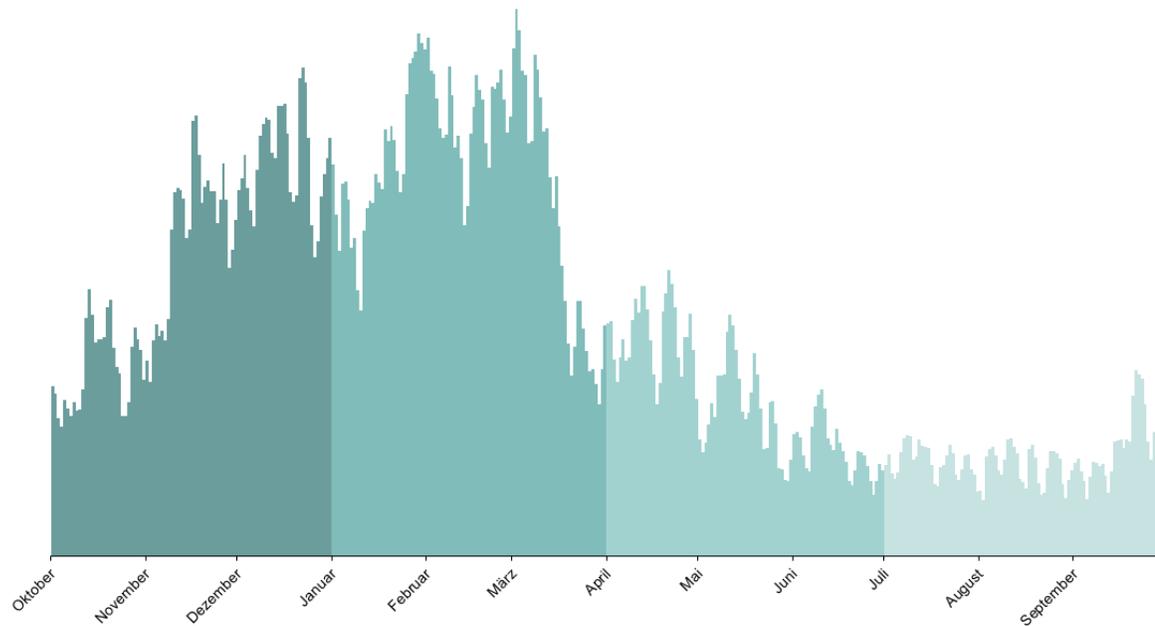
- Mittelfristige Abschaffung der Vollversorgung nach dem Modell „Sparbuch“



Tranche



Portfoliomanagement

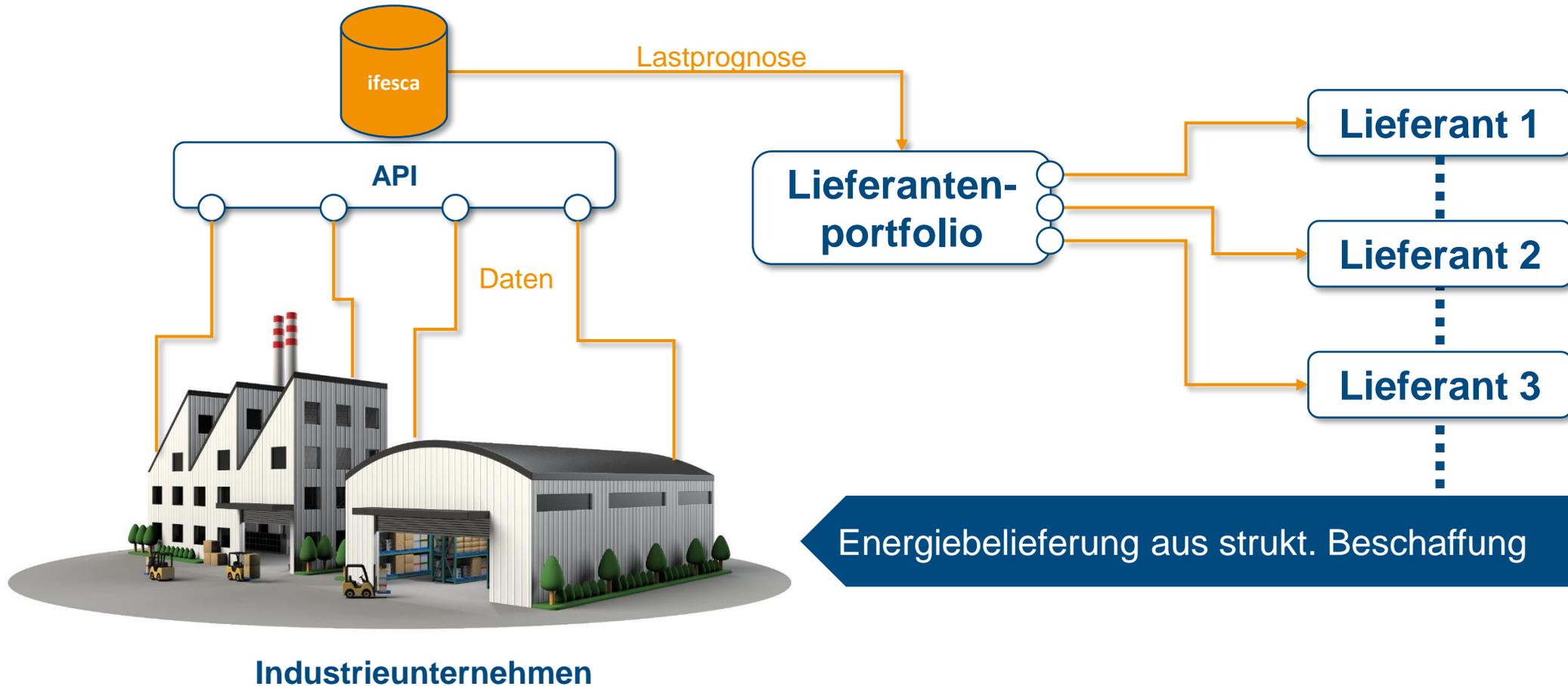


*Quelle Grafiken: ESFORIN SE

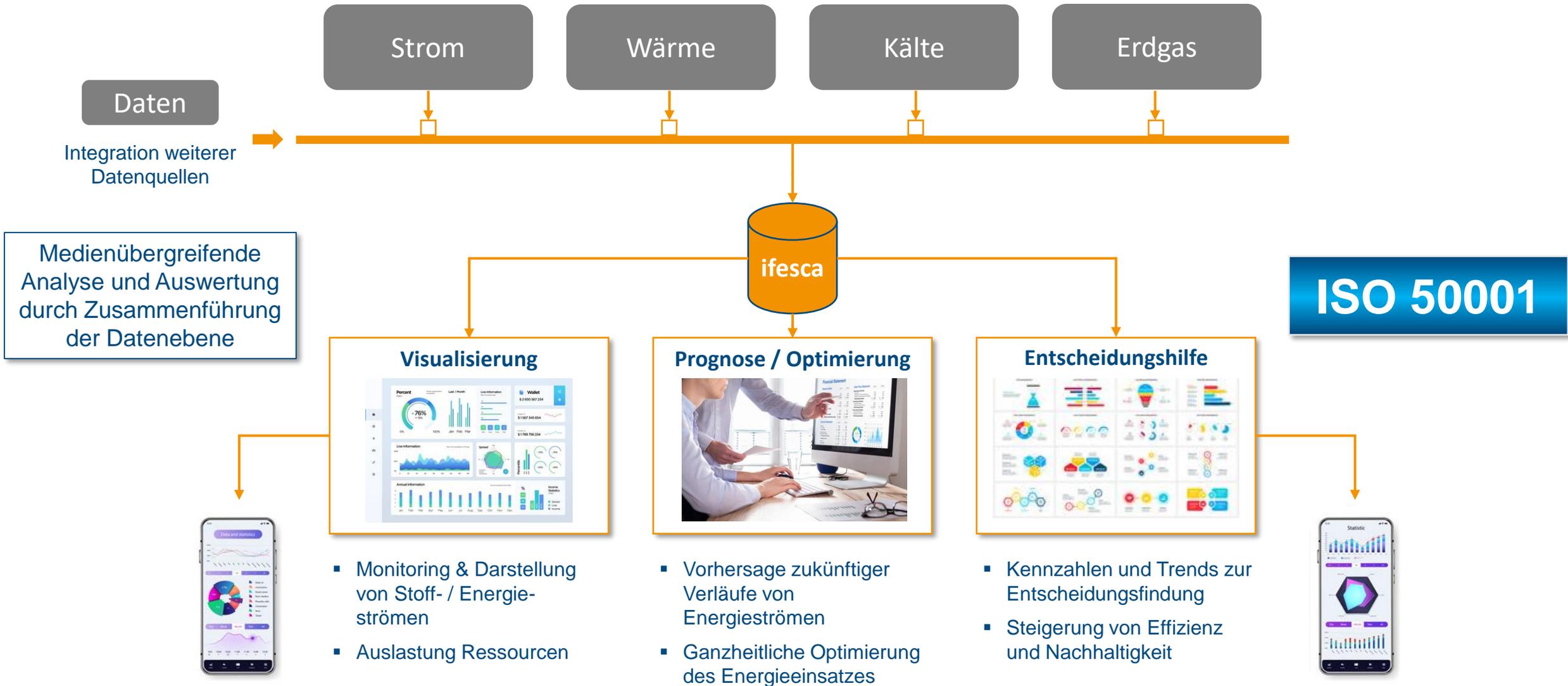
UMBAU DER ENERGIEVERSORGUNGSPROZESSE

Intelligente Prognose in eigenem Unternehmen

Steigende Anforderung an Prognosen!

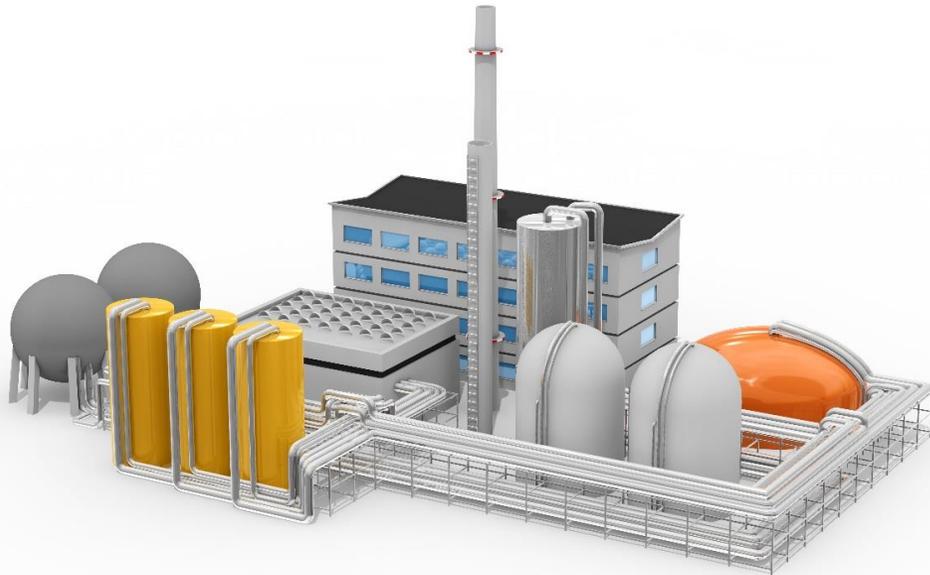


ENERGIEMANAGEMENT FÜR INDUSTRIEKUNDEN



TECHNISCHER ÜBERBLICK

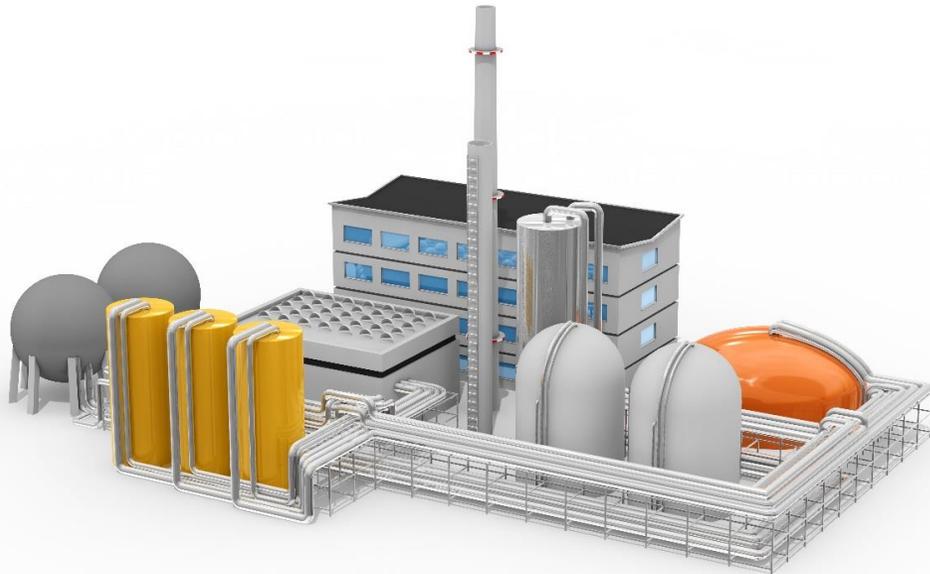
Ganzheitliche Betrachtung aller energietechnischen und -wirtschaftlichen Prozesse des Unternehmens



AUFSCHLÜSSELUNG DER ENERGIEDATEN NACH ANLAGEN (BEISPIEL)

Die Einordnung soll lediglich das Prinzip verdeutlichen und kann je nach Use Case anders ausfallen.

Am Standort



Beeinflussbar

- Allgemein
 - Druckluft (Kompressoren)
 - Lüfter
- Produktion
 - Presse
 - Walze
- Erzeugung
 - BHKW

Nicht beeinflussbar

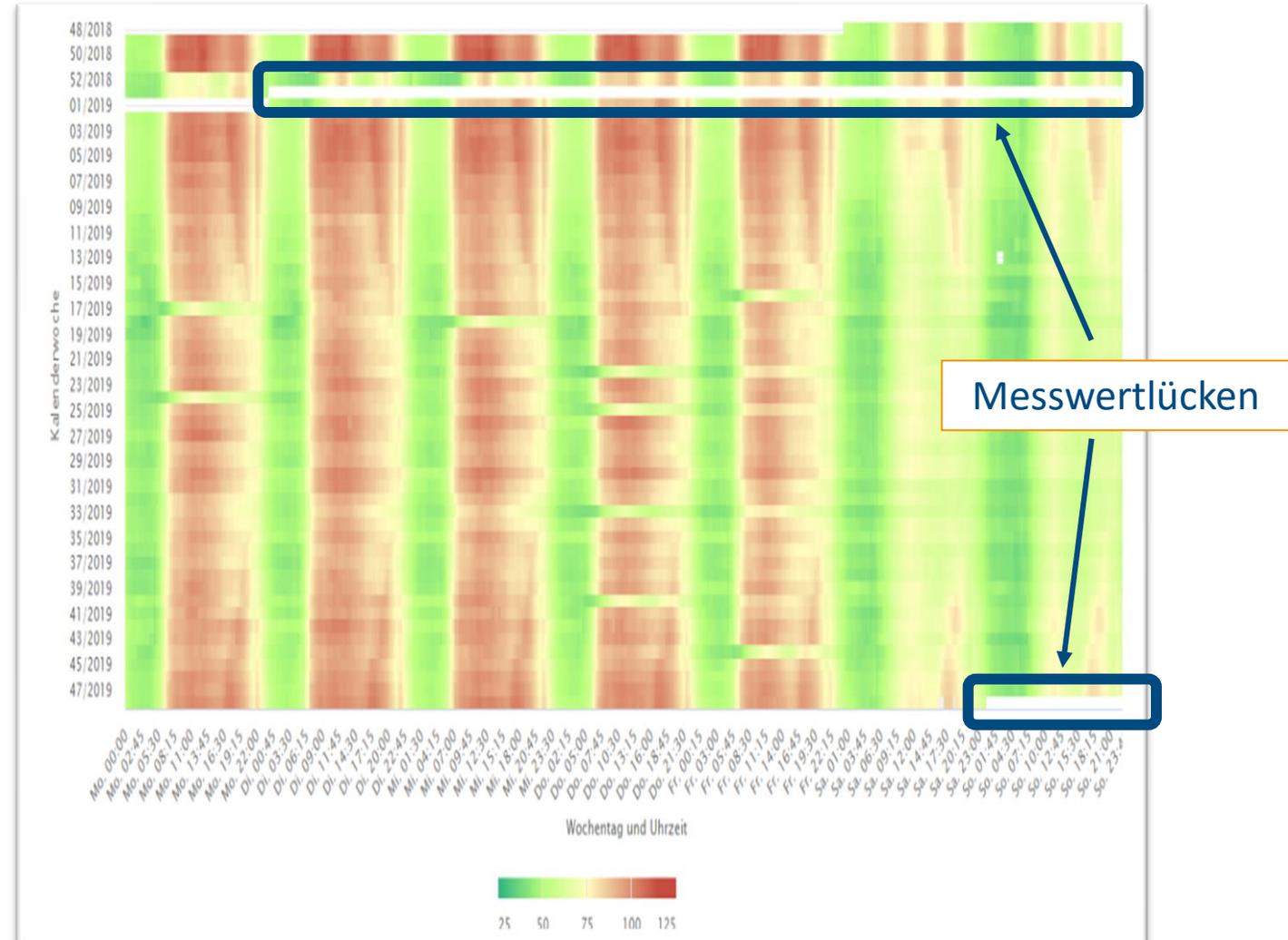
- Allgemein
 - Beleuchtung
 - Klimaanlage
 - Heizung
- Produktion
 - Vergasung
- Erzeugung
 - PV

ÜBERWACHUNG DER MESSWERTBASIS

- Messwertverfügbarkeit als Grundlage für ISO 50001 überwachen
- Einschätzung der Datenqualität in Abhängigkeit der Zeit

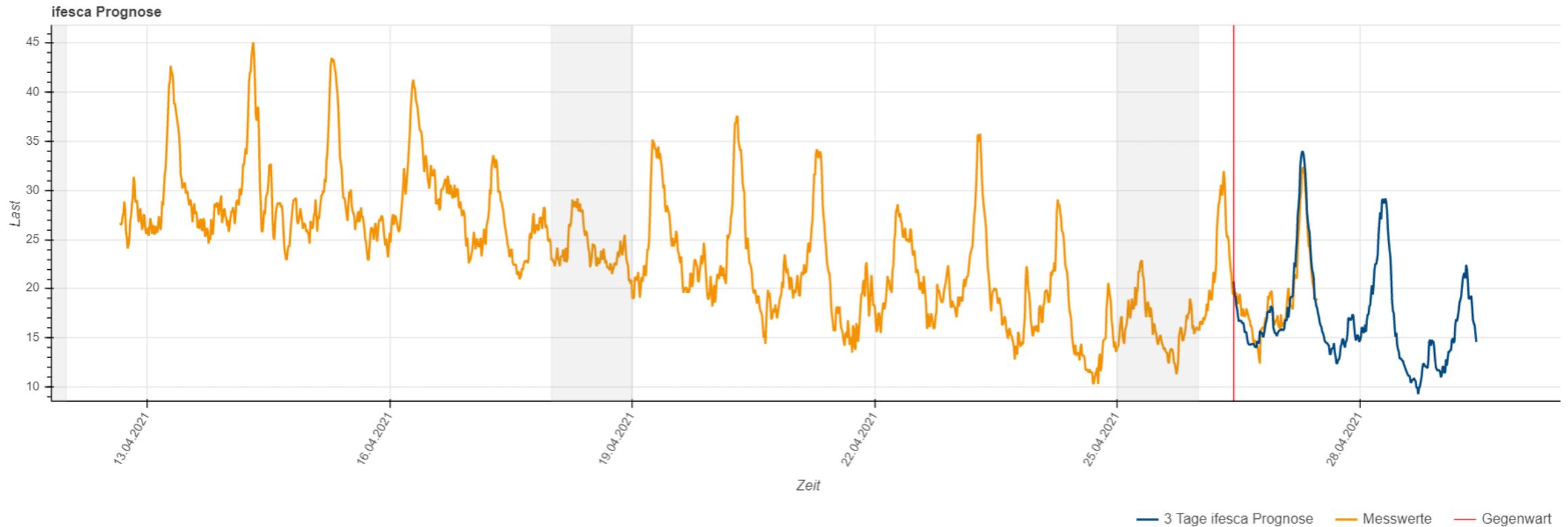


Qualitätsmonitoring



PROGNOSE VON ENERGIEDATEN – KLASSISCH (z. B. Strombedarf)

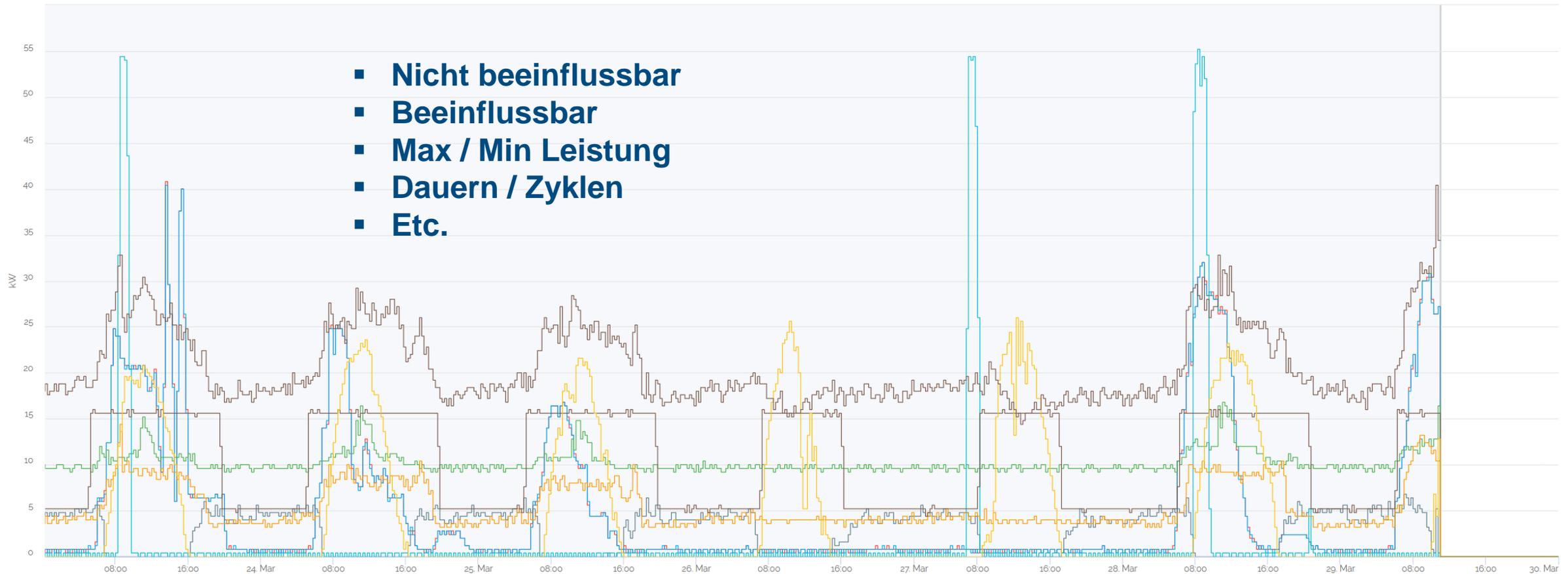
Vollautomatische Prognose zur Abschätzung der Lasten



AUFSCHLÜSSELUNG DER ENERGIEDATEN

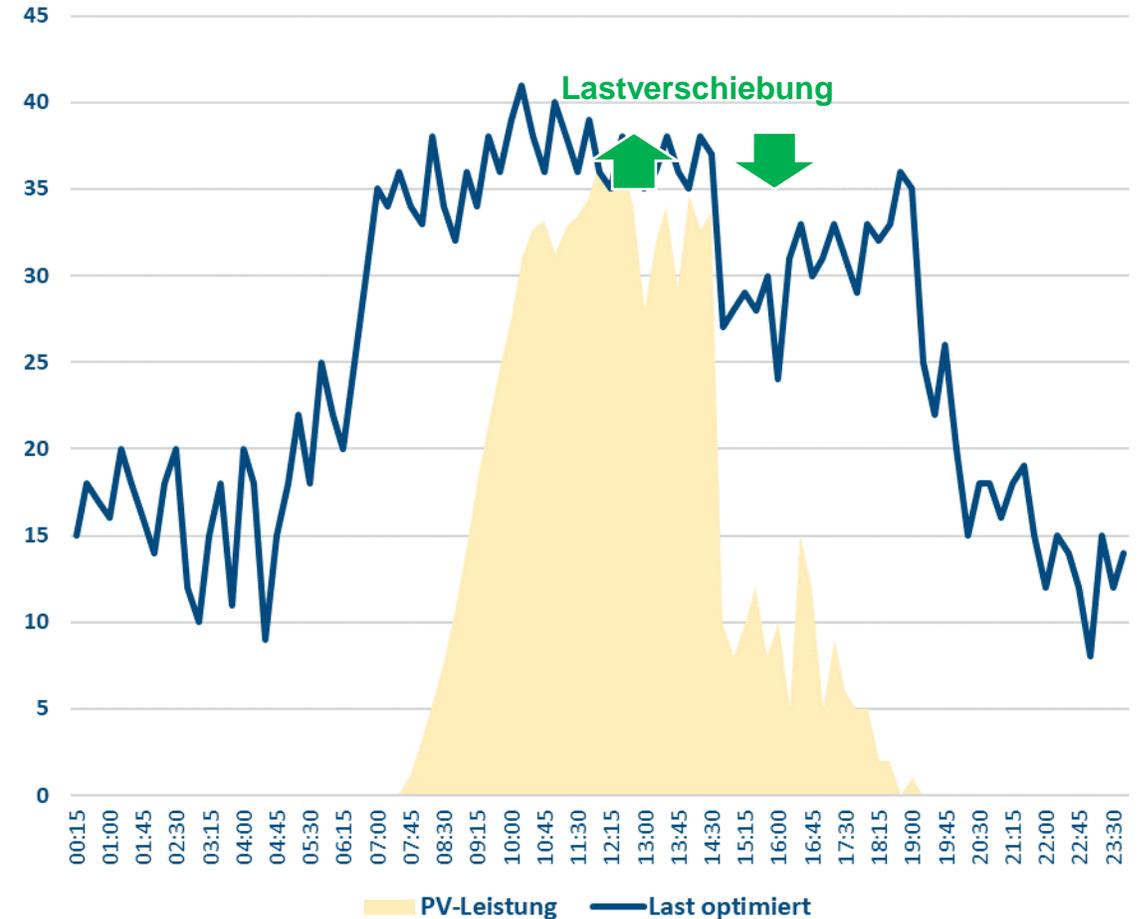
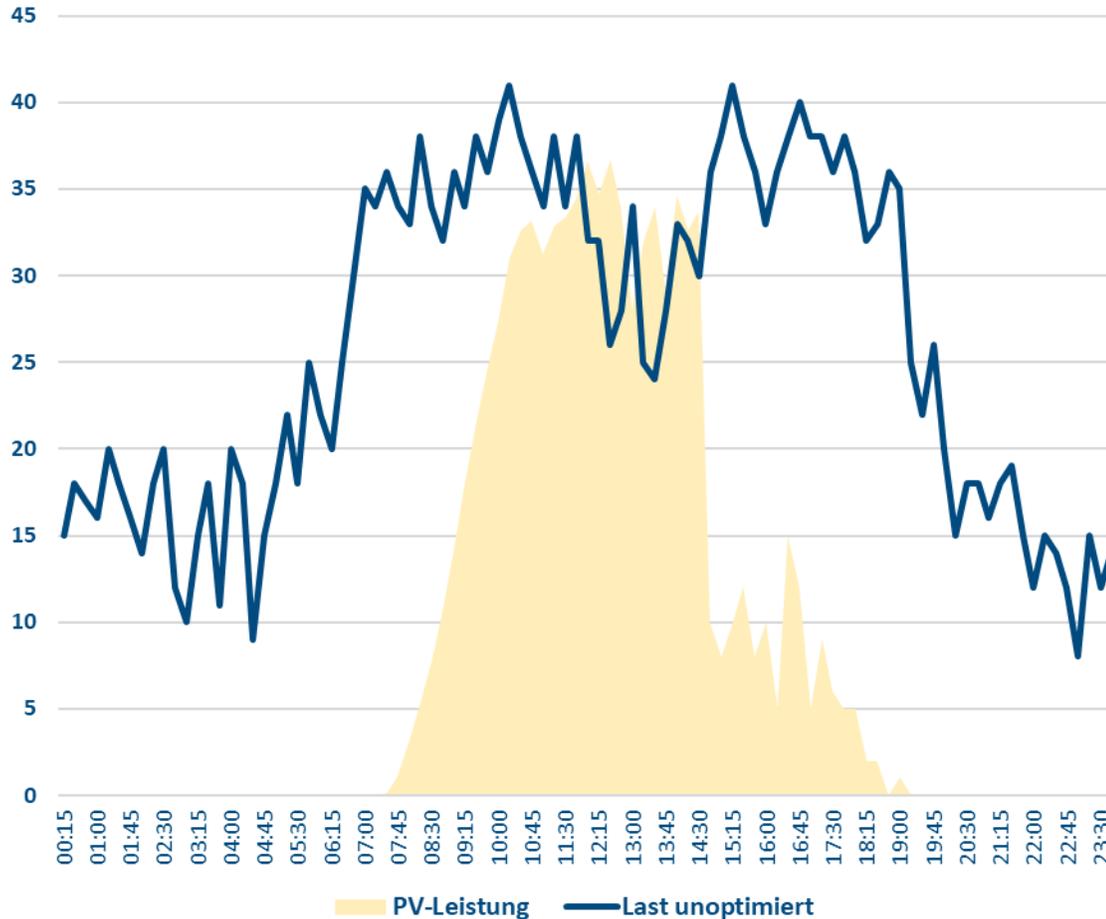
Analyse Verbrauch und Erzeugung für bessere Planungsrechnungen (Optimierung)

- Nicht beeinflussbar
- Beeinflussbar
- Max / Min Leistung
- Dauern / Zyklen
- Etc.



AKTIVE BEWIRTSCHAFTUNG DES ENERGIESYSTEMS

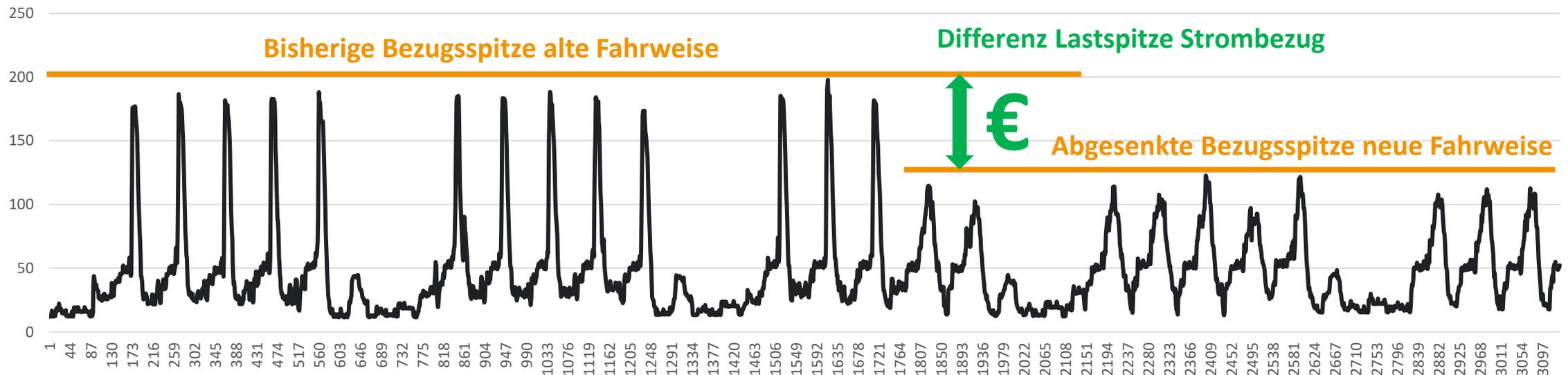
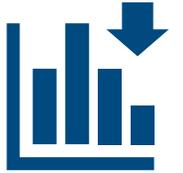
Beispiel: Optimierung der Lastsituation zur Maximierung des Eigenverbrauchs



AKTIVE BEWIRTSCHAFTUNG DES ENERGIESYSTEMS

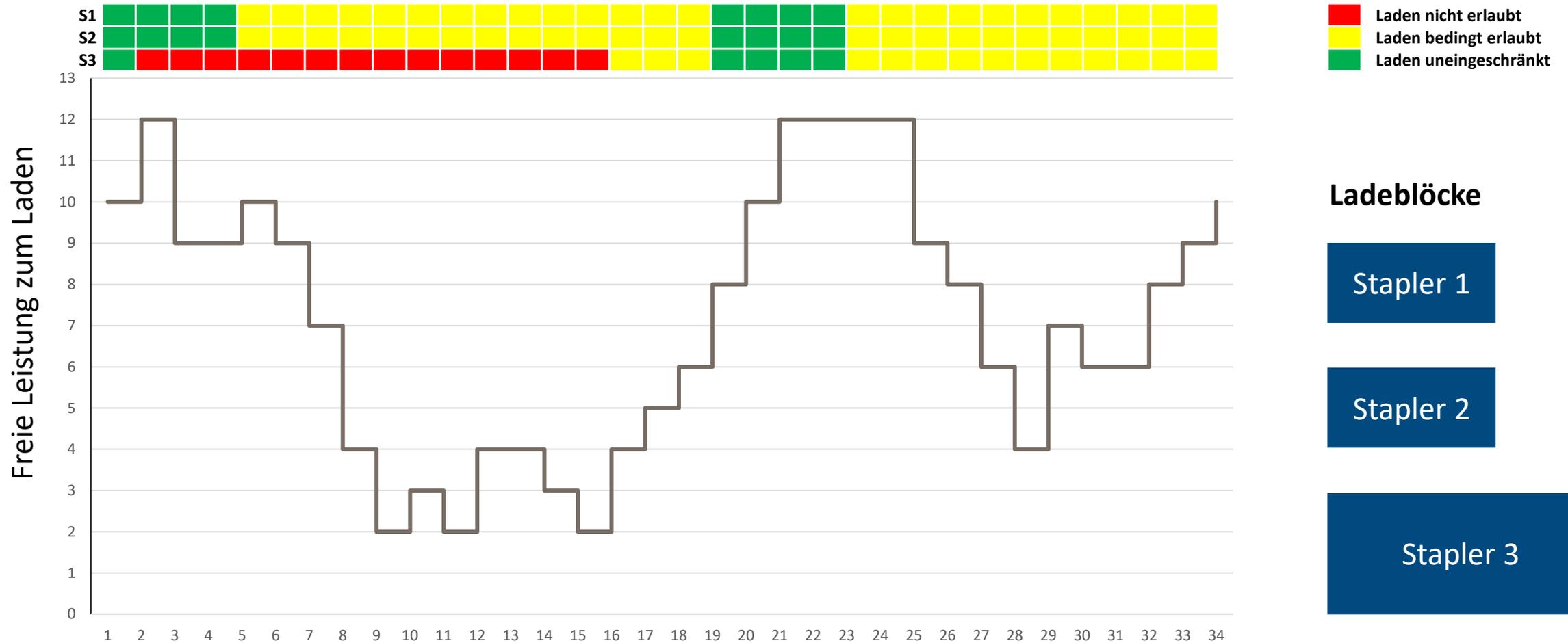
Beispiel: Absenkung Lastspitze durch Spitzenvermeidung (z. B. Produktionsplan)

- Vermeidung von produktionsbedingtem gleichzeitigen Anfahren von Maschinen
- Vermeidung (aus energetischer Sicht) ungünstiger Produktionsabläufe
- Koordinierte Beladung von Batteriespeichern



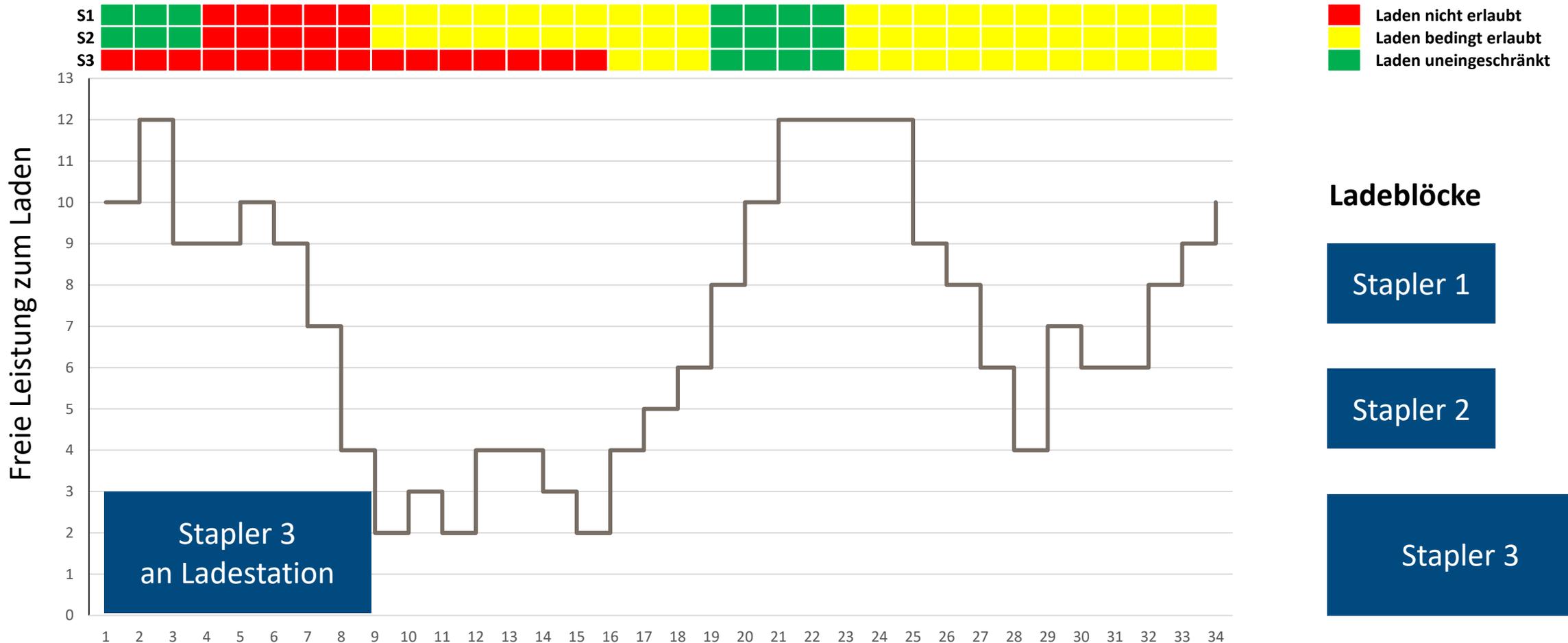
AKTIVE BEWIRTSCHAFTUNG DES ENERGIESYSTEMS

Beispiel: Intelligentes Lademanagement



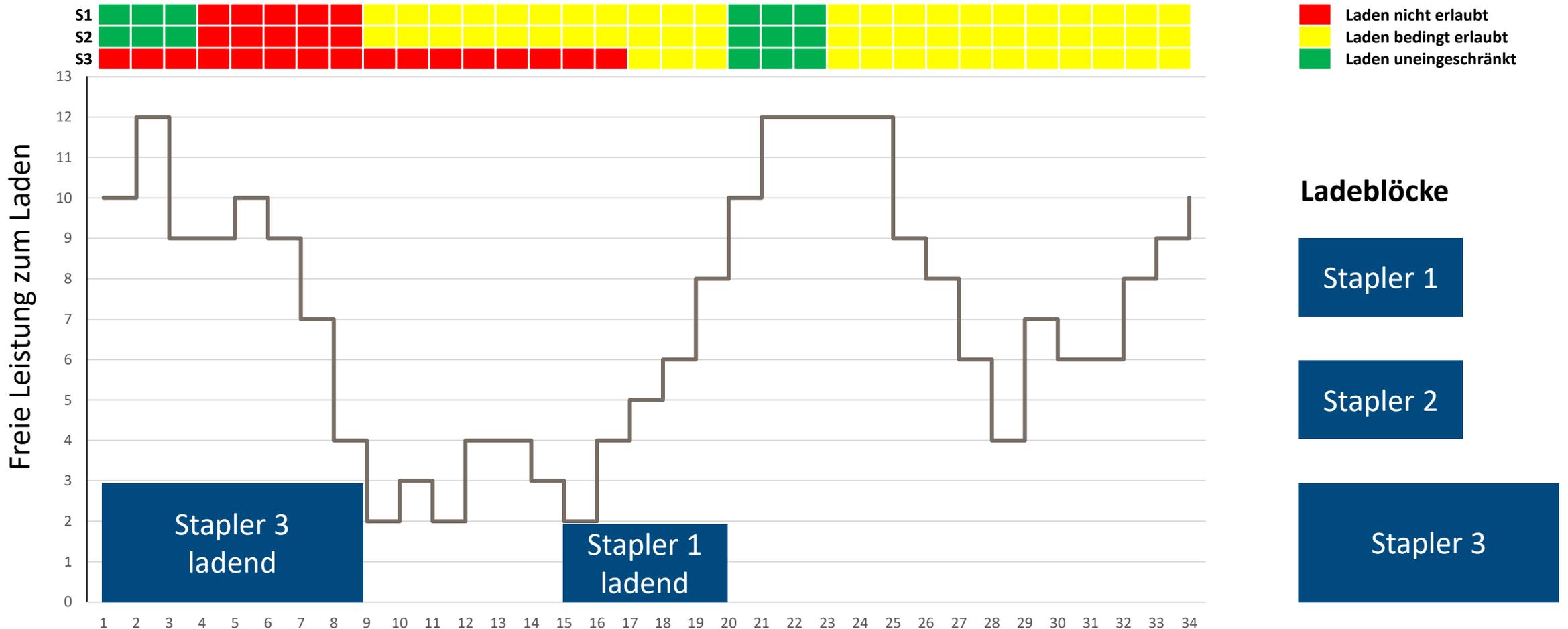
AKTIVE BEWIRTSCHAFTUNG DES ENERGIESYSTEMS

Beispiel: Intelligentes Lademanagement



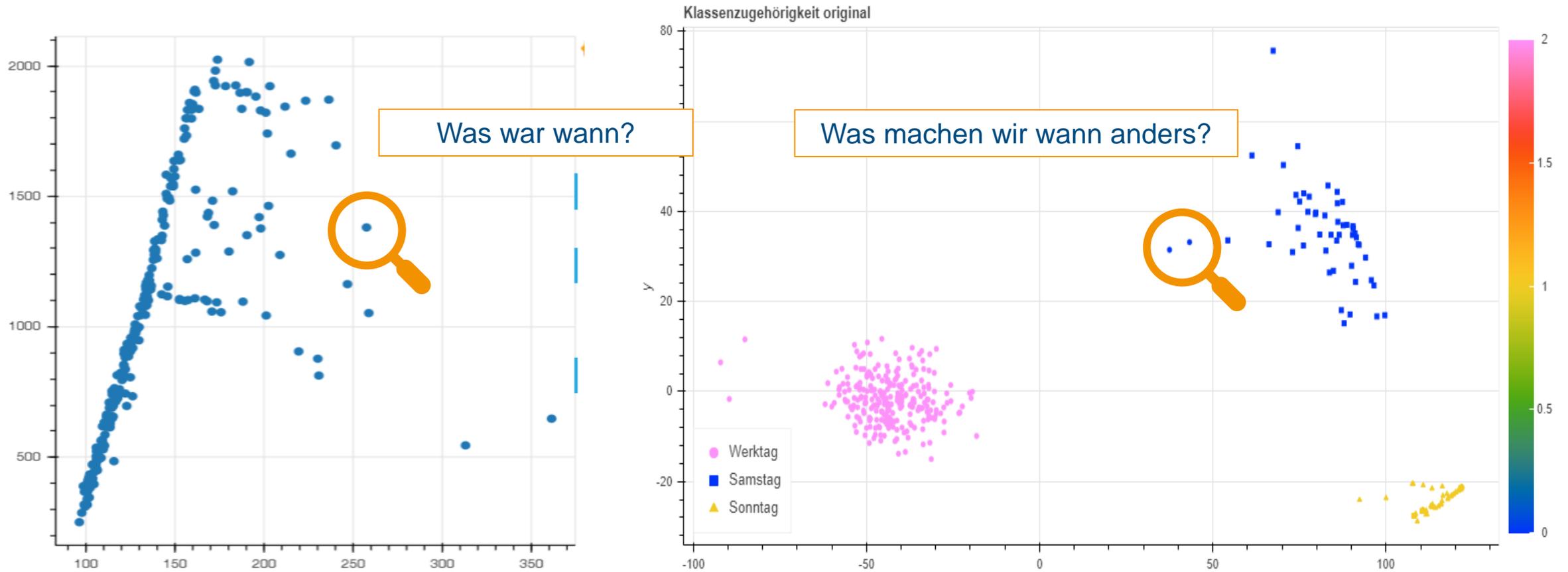
AKTIVE BEWIRTSCHAFTUNG DES ENERGIESYSTEMS

Beispiel: Intelligentes Lademanagement



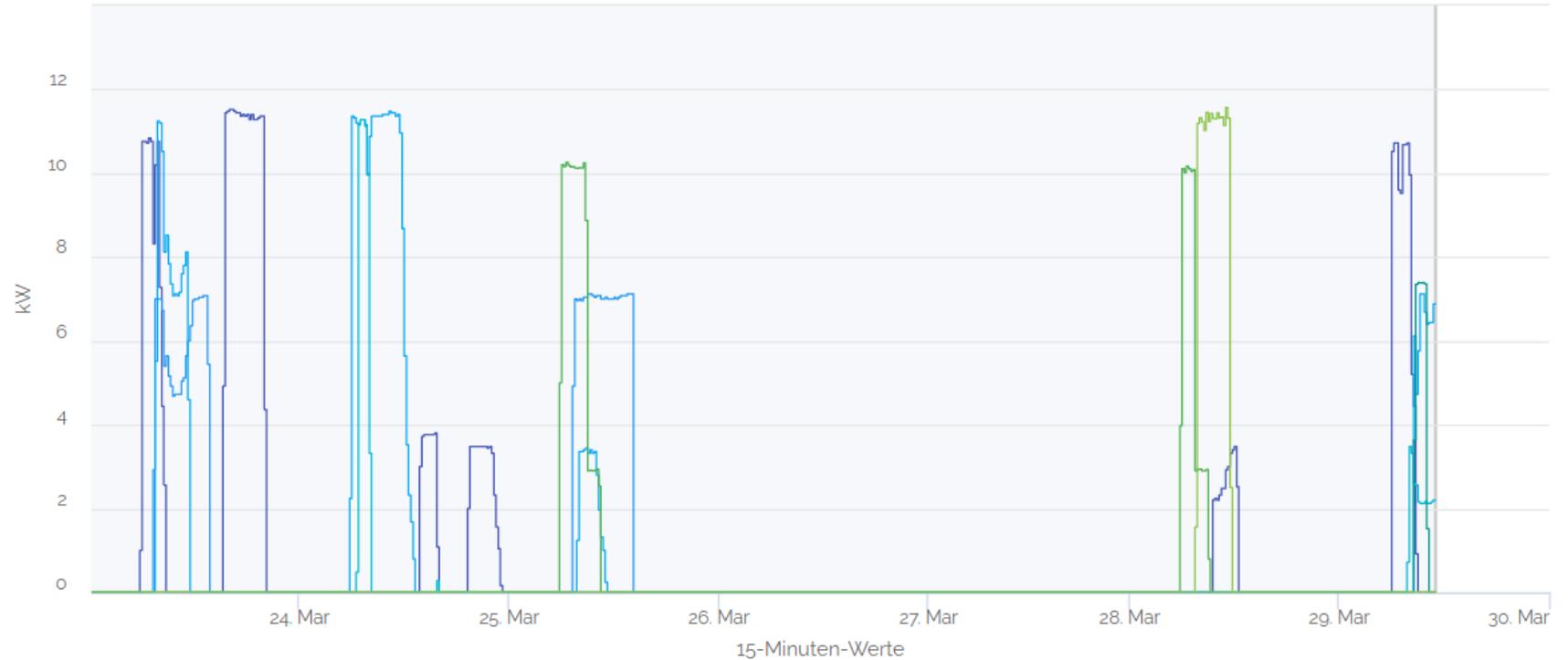
AUSWERTUNG VON PROZESSDATEN

- Analyse von Arbeitspunkten



EINBEZIEHUNG DER E-MOBILITÄT

- z. B. Analyse der Verbrauchsdaten zur Abbildung im Optimierungsmodul



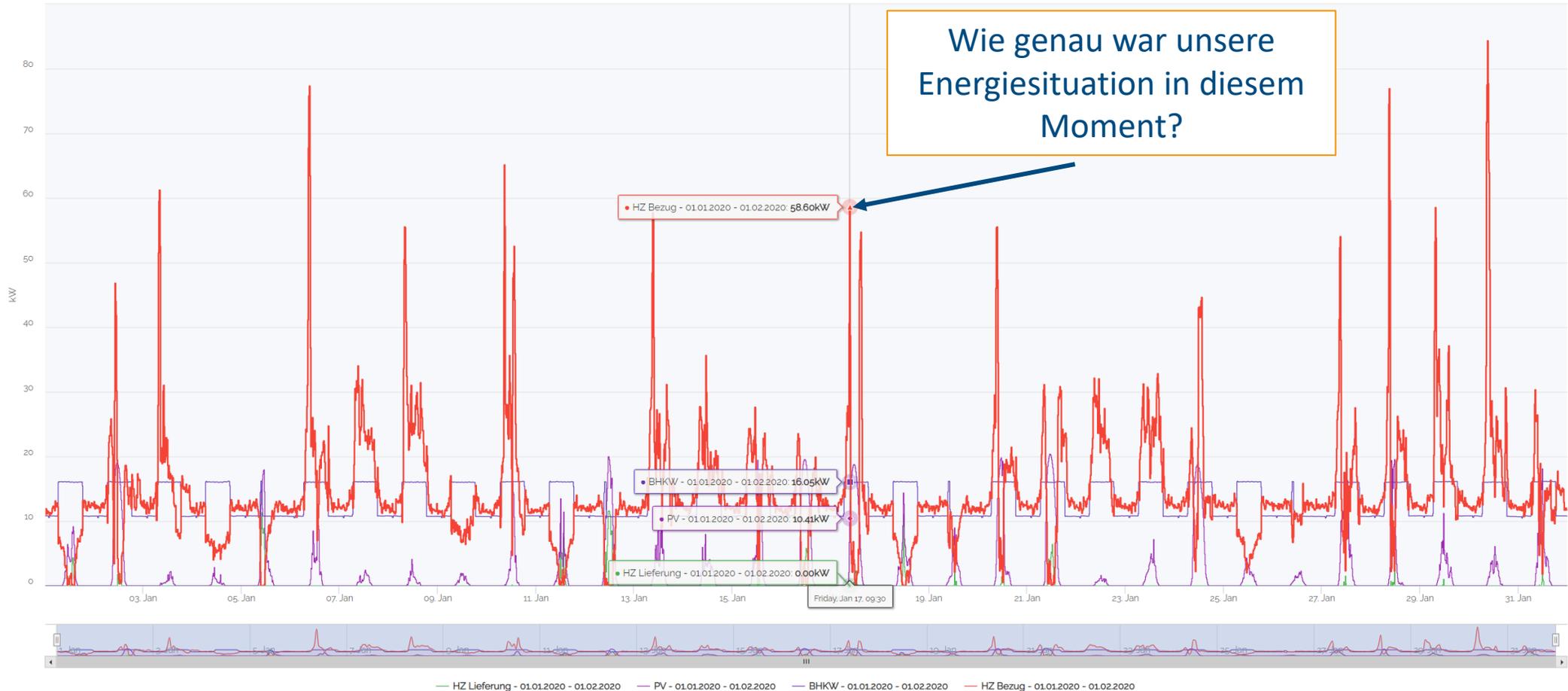
— Ladeleistung_LS_06_AS_1 - 23.03.2022 - 29.03.2022
— Ladeleistung_LS_06_AS_2 - 23.03.2022 - 29.03.2022
— Ladeleistung_LS_06_AS_3 - 23.03.2022 - 29.03.2022
— Ladeleistung_LS_06_AS_4 - 23.03.2022 - 29.03.2022
— Ladeleistung_LS_09_AS_1 - 23.03.2022 - 29.03.2022
— Ladeleistung_LS_09_AS_2 - 23.03.2022 - 29.03.2022
— Ladeleistung_LS_10_AS_1 - 23.03.2022 - 29.03.2022
— Ladeleistung_LS_10_AS_2 - 23.03.2022 - 29.03.2022

AUTOMATISCHE DATENANALYSE (z.B. Strom)

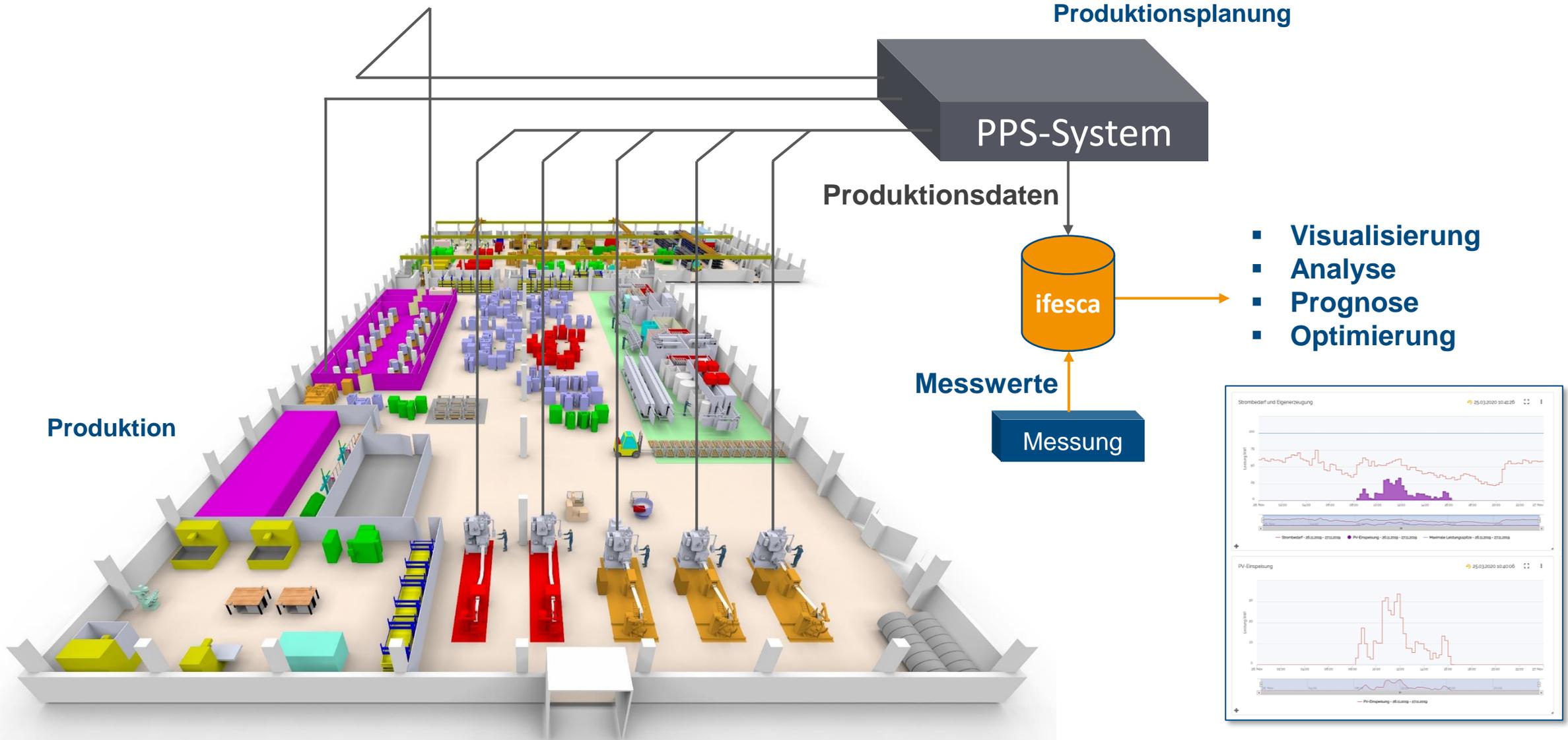
Analyse von Spitzenlast-Momenten

Januar 2020

29.03.2022 11:09:58

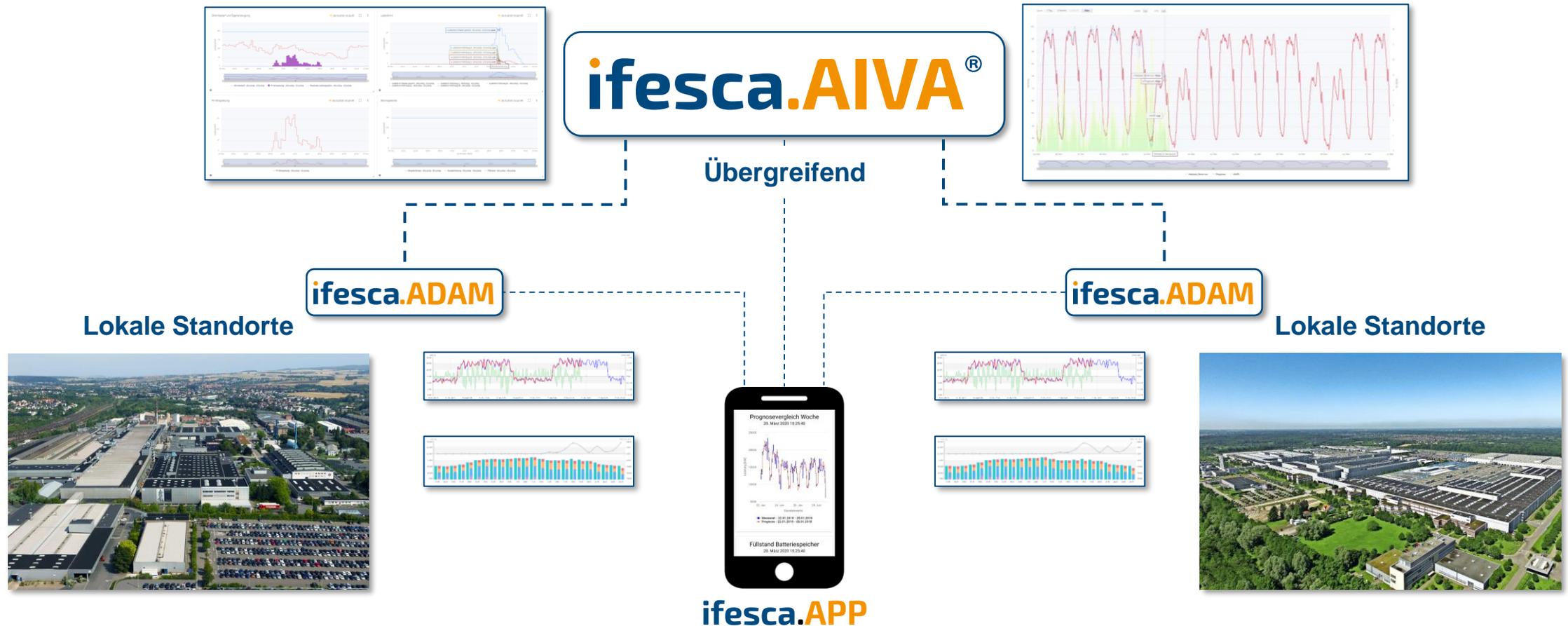


AUTOMATISCHE EINBEZIEHUNG DER EINFLUSSDATEN (z. B. Produktion)



DIGITALES HIERARCHISCHES ENERGIEMANAGEMENT

Die ifesca-Komponenten lassen sich digital zusammenschalten und vernetzen.



PROJEKTABLAUF

Phase 1: Screening

- Aufnahme der technischen und wirtschaftlichen Randbedingungen durch Fragenkatalog und Interview
- Analyse der Prozesse zu den Themen Energie und Produktion
- Ableitung der möglichen Flexibilitäten
- Bestimmung des Potenzials zur Kostensenkung
- Auslieferung eines ausführlichen Berichts zur Einsparsituation

Phase 2: Implementierung & Konfiguration

- Installation der Hardware und Software
- Aufbau der Datenbasis und Verknüpfung mit vorhandener Infrastruktur
- Konfiguration des Prognose- und Optimierungssystems
- Einrichtung der Automation und zeitgesteuerten Prozesse
- Anbindung der Energiemarktprozesse (optional)
- Durchführung von Tests inklusive Simulation des Produktivbetriebs

Phase 3: Inbetriebnahme

- Schulung
- Probetrieb
- Endabnahme
- Produktivbetrieb



BEISPIELE IM VERGLEICH

Kundendaten:



Netzanschluss	5 MW	10 MW	10 MW
Höchste Leistung vorher	3,75 MW	8,7 MW	8,7 MW
Höchste Leistung nachher	3,25 MW	7,0 MW	6,5 MW
Einsparung Leistung	63.000 € / Jahr	200.000 € / Jahr	270.000 € / Jahr
Einsparung Energiemarkt *	-	60.000 € / Jahr	100.000 € / Jahr
Einsparung gesamt	63.000 € / Jahr	260.000 € / Jahr	370.000 € / Jahr

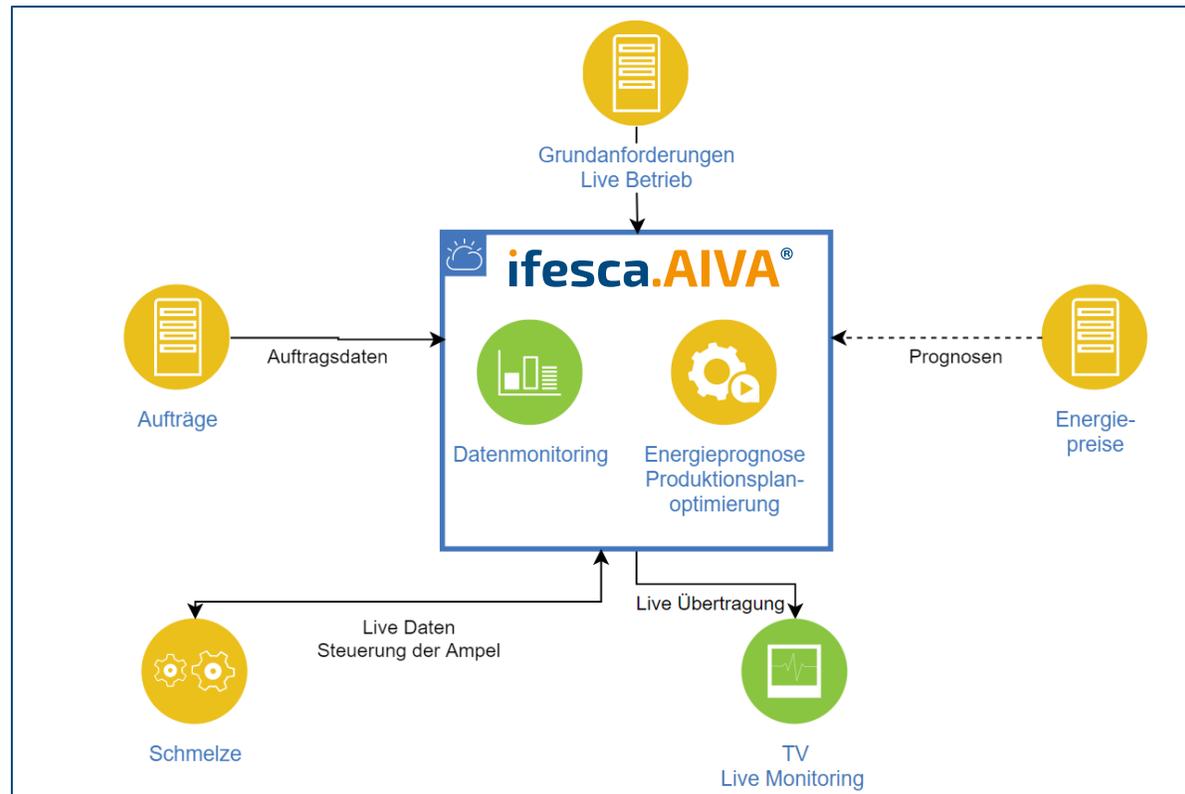
* Ggü. bisher Vollversorgung 2020

Projektdaten:

Screening	12.000 €	12.000 €	12.000 €
Implementierung	15.000 €	35.000 €	55.000 €
Jahresgebühr	18.000 €	36.000 €	50.000 €
R.O.I.	< 1 Jahr	< 1 Jahr	< 1 Jahr



PROJEKT BEI QSIL (QUARZSCHMELZE ILMENAU)



- Ziel:
 - Erhöhung des Produktionsoutputs bei gegebenem Energieangebot
- Optimierung der Produktion
- Energieprognose auf Basis der Produktion

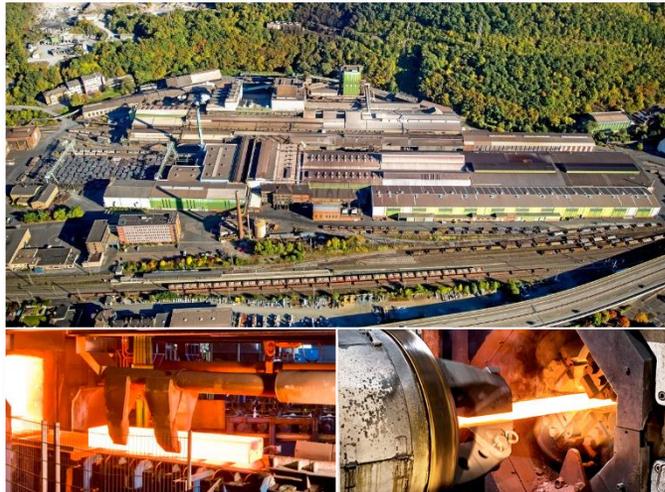


VORSTELLUNG USE CASE – DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE (DEW)



- Ziel:
 - Produktionsabhängige Energieprognose
 - Beschaffung der Energie am Energiemarkt
- Aufzeichnung der Produktionsdaten erforderlich
- Mindestmaß an Digitalisierung

Werk Siegen



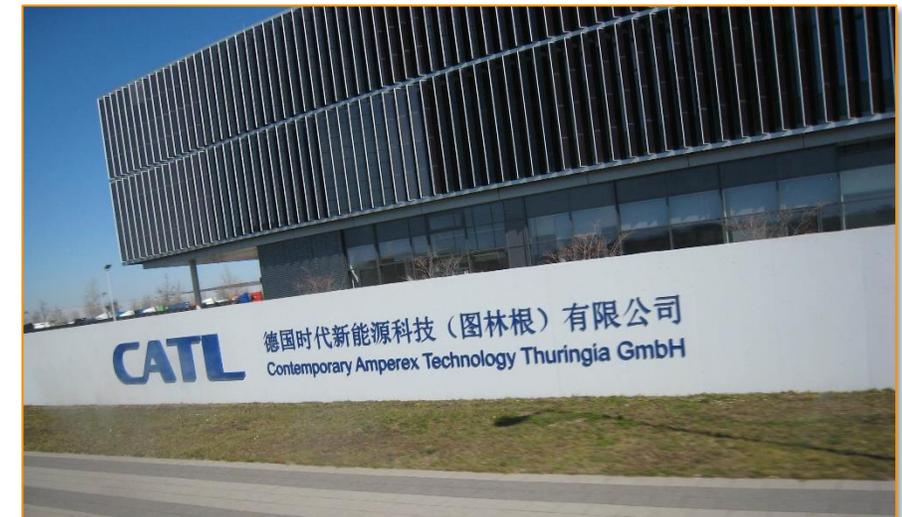
Werk Witten
geplant



PROJEKT BEI CATL



- Größter chinesischer Hersteller von Li-Ionen-Akkumulatoren
 - Europazentrale in Arnstadt (Erfurter Kreuz)
 - 15.000 Mitarbeiter (weltweit)
- Aufbau Energiemanagementsystem am Standort Erfurter Kreuz
 - Vollautomatisch Prognose produktionsabhängiger Energiebedarfe
 - Prognose PV-Stromerzeugung
 - Datenanalyse der Energie- und Stoffströme
 - Optimierung Energieeinsatz
 - Ausbau Energiehandel
 - Anbindung Energiemärkte



ENERGIEMANAGEMENT IM KION KONZERN

KION
GROUP

Linde Material Handling
Linde

STILL

- Ziel:
 - Kostenreduktion bei Energiebeschaffung
 - Vollautomatische Prognose und Optimierung bei Energieplanung
 - Optimierte Lademanagement und Reduktion Lastspitzen
 - Aktivierung Portfoliomanagement
 - Aufbau Hierarchisches Energiemanagement
 - Nutzung strukturierte Energiebeschaffung am Spot- und Terminmarkt



Zusammenfassung

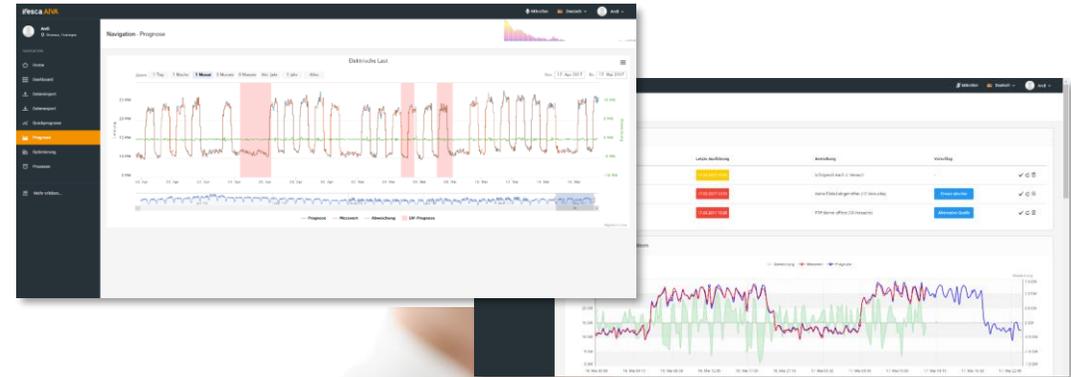


POTENZIALE NUTZEN ZUR KOSTENSENKUNG

- ✓ Prognose und Optimierung der Energienutzung und des Energieeinkaufs (Energienmärkte)
- ✓ Transparenz aller Energieströme im Unternehmen
- ✓ Standortspezifische und -übergreifende Betrachtungen
- ✓ Automation des strategischen und operativen Energiemanagements
- ✓ Visualisierung, Analyse und Überwachung von Energieeffizienzsteigerungen
- ✓ CO₂-Reduktion mit hoher Priorität
- ✓ Einbindung von E-Mobilität ins Energiemanagement
- ✓ Kontinuierliche Verbesserung der energiebezogenen Leistung im Unternehmen
- ✓ Einfaches und Übersichtliches Reporting

IFESCA – LEISTUNGSANGEBOT

- Intelligentes Energiemanagement für Visualisierung, Analyse, Prognose und Optimierung von Energie und CO2-Reduktion
- Kosteneinsparungen schon nach kurzer Zeit
- Kurze Amortisationszeit
- Erfahrenes Projekt- und Serviceteam
- Optional: 24/7-Service
- Zertifizierter Service ITIL & PRINCE2





 ifesca GmbH
Am Vogelherd 10
98693 Ilmenau

 info@ifesca.de

 +49 3677 7613240

 www.ifesca.de

