

Robotron SMART Campus

Ein intelligentes Netz in der Praxis

KONZEPT FÜR EIN INTELLIGENTES ENERGIESYSTEM
AM ROBOTRON-FIRMENHAUPTSITZ

Björn Heinemann – Leipzig, 05.09.2019

robotron®

DIE VISION

SOFTWARE ALS WEGBEREITER DER ENERGIEWENDE

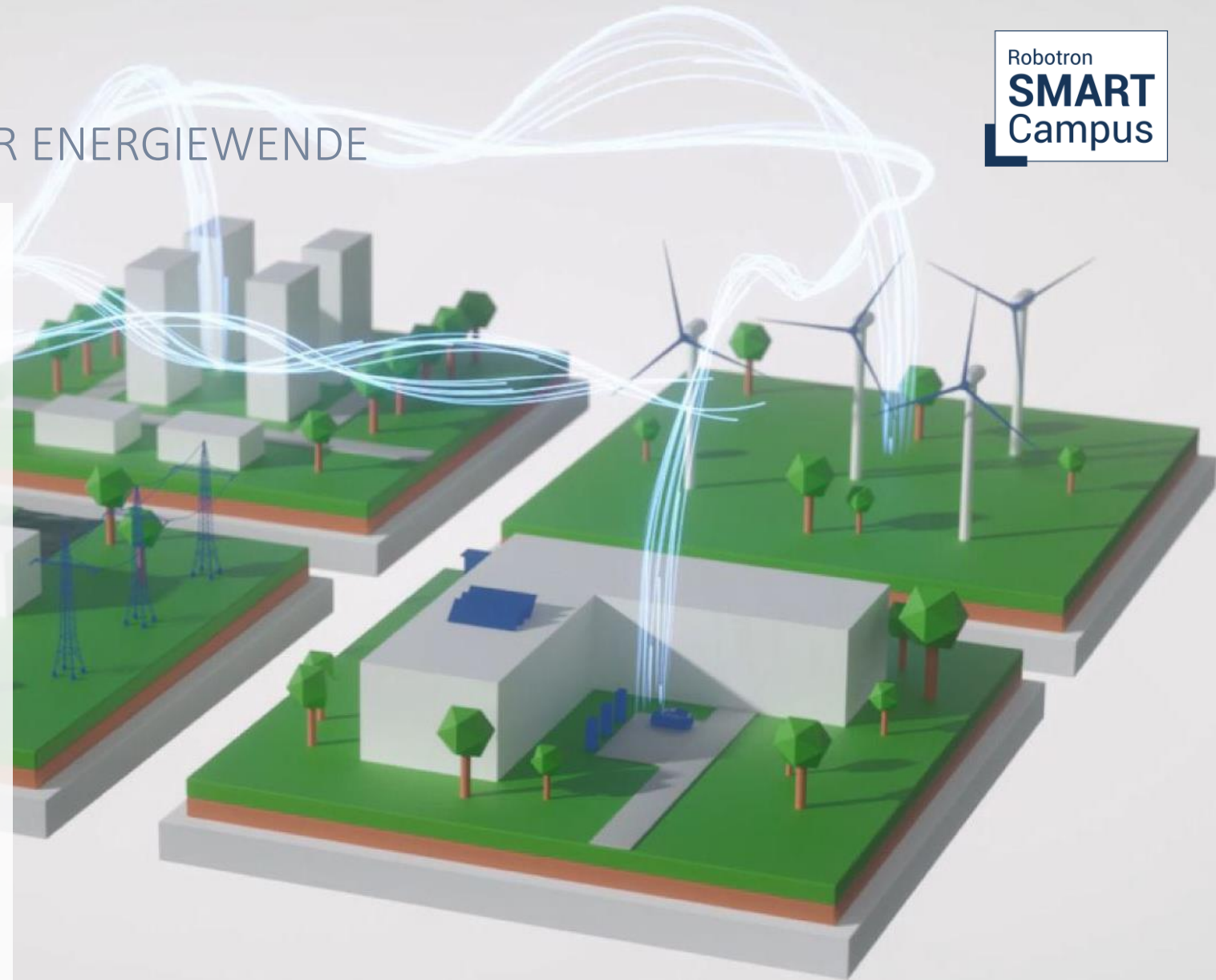


Erlebnis Digitalisierung.

Intelligentes Energiemanagement ist in Zeiten eines sich stetig wandelnden Energiemarktes ein entscheidender Erfolgsfaktor und Basis für Energieeffizienz von Unternehmen und Organisationen.

Software zum Anfassen.

Software, die das smarte Management von Energieströmen ermöglicht und damit eine wesentliche Rolle für die Optimierung der Energiesysteme spielt, soll mit dem Robotron SMART Campus Projekt erlebbar werden.



DAS ZIEL

SMARTES MANAGEMENT VERNETZTER ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN



Kontinuierlich Lernen.

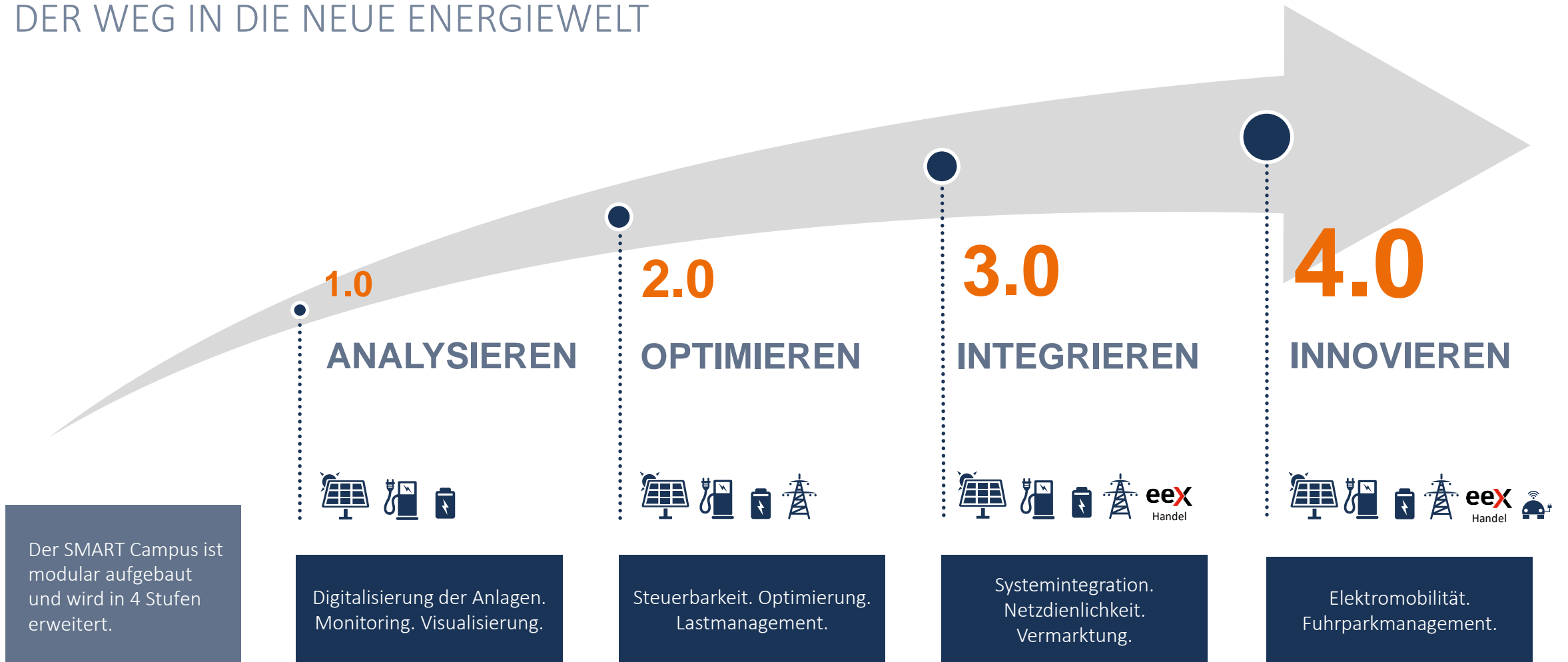
Software spielt eine zentrale Rolle bei der Optimierung intelligenter Energiesysteme. Das SMART Campus Projekt stellt die Lernfähigkeit von Software in den Mittelpunkt.

Optimierung durch Erfahrung.

Die Demonstration einer lernfähigen Software ist Ziel des Robotron SMART Campus Projektes. Der erlebbare Erfahrungszuwachs ist Fundament für eine **optimierte Beschaffung** und Vermarktung von Strom – die Basis für eine **hohe Prognosegüte** – die Grundlage für **kosteneffiziente Steuerung** und damit Ausgangspunkt für die **intelligente Bewirtschaftung der Energiesysteme**.

DER PLAN

DER WEG IN DIE NEUE ENERGIEWELT



DIE IDEE

VERNETZTE ENERGIE



Photovoltaik

Energiequelle

Batteriespeicher

Energiewandlung

Software

Monitoren, Analysieren, Optimieren, Schalten

Gebäudeinfrastruktur

Messung und Intelligente Steuerung

Ladesäulen und E-Mobilität

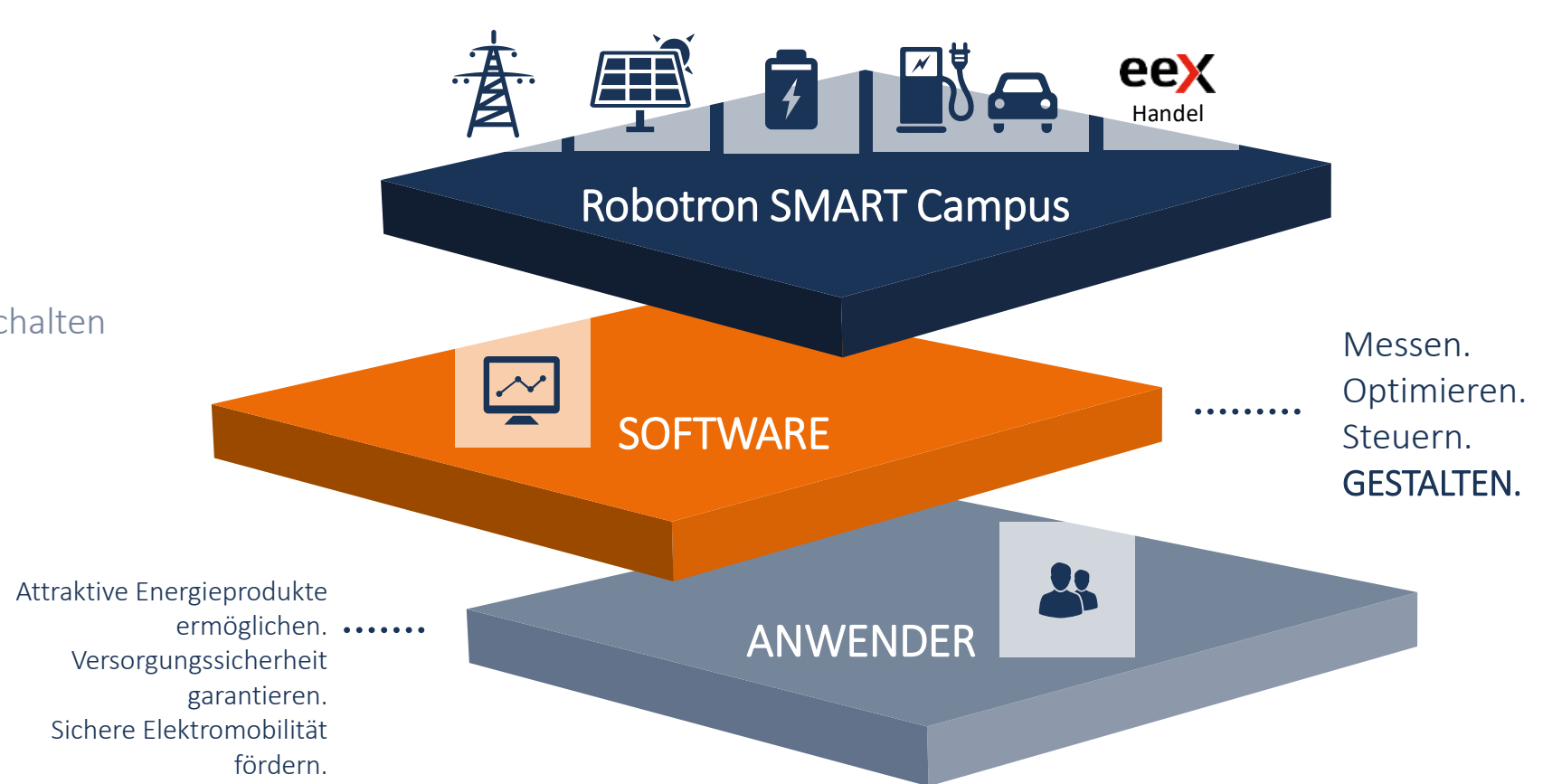
E-Mobile und intelligentes Laden

Stromgenerator

Energieergänzung

Netz

Grundversorgung



Der Ist-Zustand im Sommer 2018

ERZEUGUNG VERSUS BEDARF

Photovoltaik – Planung für Neubau 100 kWp

Energiequelle

Batteriespeicher – alte USV-Anlage vorhanden

Energiepuffer

Software – modernste Software für einzelne Bereiche

Zählen, Rechnen, Prognostizieren, Optimieren

Gebäudeinfrastruktur – komplexe Funktionen

Büro, Klima, Rechenzentrum, Kantine

Planung Ladesäulen und E-Mobilität

Fuhrpark, Ladesäule

Stromgenerator – Netzersatzanlage

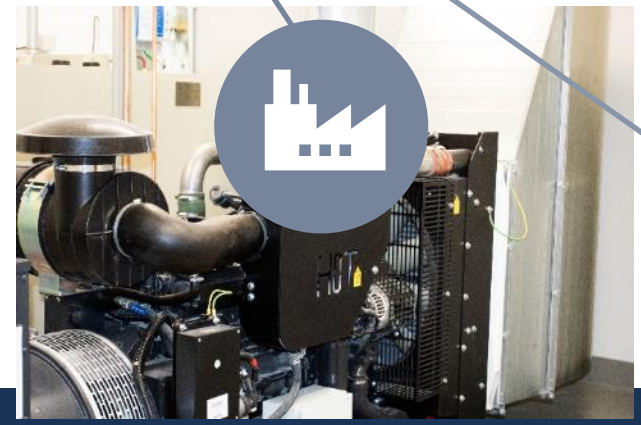
Für RZ notwendig

Netz – eigene Trafostation

Mittelspannungsanschluß

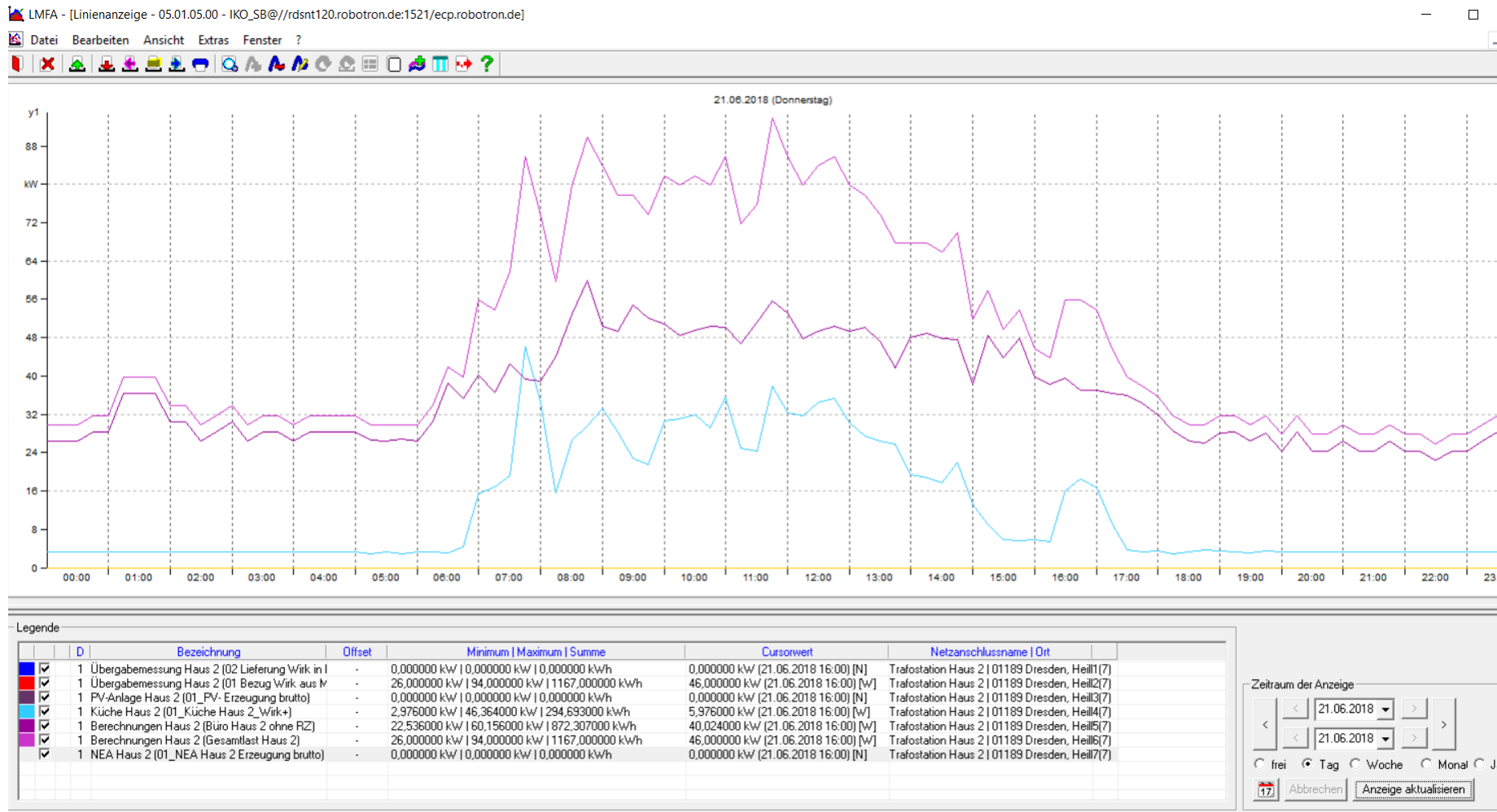


Die Elemente



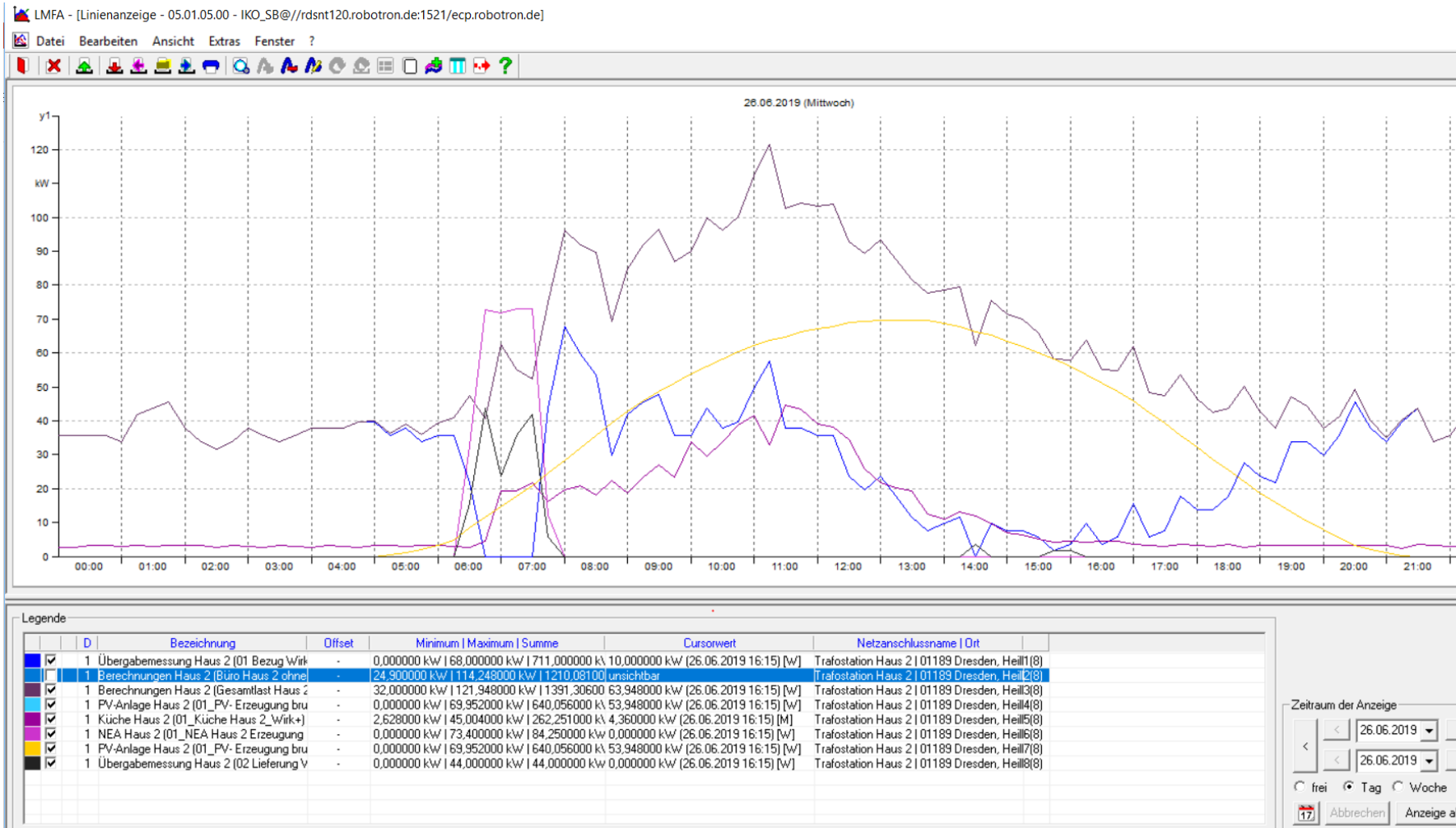
Der Ist-Zustand im Sommer 2018

BEZUG AUS DEM NETZ



Der Ist-Zustand im Sommer 2019

ÜBERSCHUSS UND ZEITVERSATZ



Der Praxistest

ROBOTRON SMART CAMPUS MITTELS *robotron*SwitchingServer*

- Erfassung von Leistungs- und Leistungsmittelwerten aller existierenden Anlagen
 - Bürogebäude (Haus 1, Haus 2 Flügel 2, Haus 2 Flügel 3)
 - Küche
 - NEA (Netzersatzanlage) / Erzeugungsanlage
 - Rechenzentrum (Haus 1) / Rechenzentrum (Haus 2)
 - Photovoltaikanlage (99 kWp mit Referenzleistungsmittelwerten)
- Simulation von neuen Anlagen
 - 2 E-Fahrzeuge (Ladeleistung 20 kW, 45 kWh Kapazität)
 - Batteriespeicher mit 80 kWh (Bewirtschaftung zwischen 35% (28 kWh) und 80% (64 kWh))
- Netzbezug-Begrenzung bei Verletzung von 190 kW Leistungsmittelwert/¼h
- Keine untertägige Ladeoptimierung des Batteriespeichers

Die Anlagen

LEISTUNGEN DEFINIEREN

robotron*SwitchingServer

ADMIN @ pressc

Anlagen

Los 1. RDS-Campus Aktionen

RDS-Campus Zustandsgruppe

Name	Zustandsgruppe	Steuerbox	Minimale Leistung (kW)	Maximale Leistung (kW)	Aktuelle Leistung (%)	Aktuelle Leistung (kW)	Priorität	Berechtigung	Status
Auto 1	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_8	-20	0	0	0	-	ALLE	●
Auto 2	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_9	-20	0	-89	-17,8	-	ALLE	●
Batterie	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_10	-30	30	0	0	-	ALLE	●
Büro (Haus 1)	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_5	-100	0	-15	-15	-	ALLE	●
Büro (Haus 2 Flügel 2)	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_6	-100	0	-24	-24	-	ALLE	●
Büro (Haus 2 Flügel 3)	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_7	-100	0	-8	-8	-	ALLE	●
Küche	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_2	-100	0	0	0	-	ALLE	●
NEA	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_12	0	160	0	0	-	ALLE	●
Netzbezug	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_11	-250	100	-49	-122,5	-	ALLE	●
PV	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_1	0	100	0	0	-	ALLE	●
Rechenzentrum (Haus 1)	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_3	-100	0	-64	-64	-	ALLE	●
Rechenzentrum (Haus 2)	-100%,...,+100%	Steuerbox_Simulator_4	-100	0	-13	-13	-	ALLE	●

Die Konfiguration

BEISPIEL BATTERIE

robotron*SwitchingServer ADMIN @ pressc

Anlage "Batterie"

Anlagen Störparameter Anlagenwerte Zugeordnete Anlagenpools Fahrpläne Rampen

Anlagenwerte

Größe ↑	Beschreibung	Wert
▶ obere Ladegrenze	maximaler Wert bis zu der ein Batteriespeicher geladen werden darf	80 %
▶ Pmax	maximale Leistung	30 kW
▶ Pmin	minimale Leistung	-30 kW
▶ Speicherkapazität	maximale Ladekapazität eines Batterie-Speichers	80000 Wh
▶ untere Ladegrenze	minimaler Wert bis zu der ein Batteriespeicher entladen werden darf	35 %

1 - 5 von 5

Neu anlegen

Momentane Leistung

100.0%

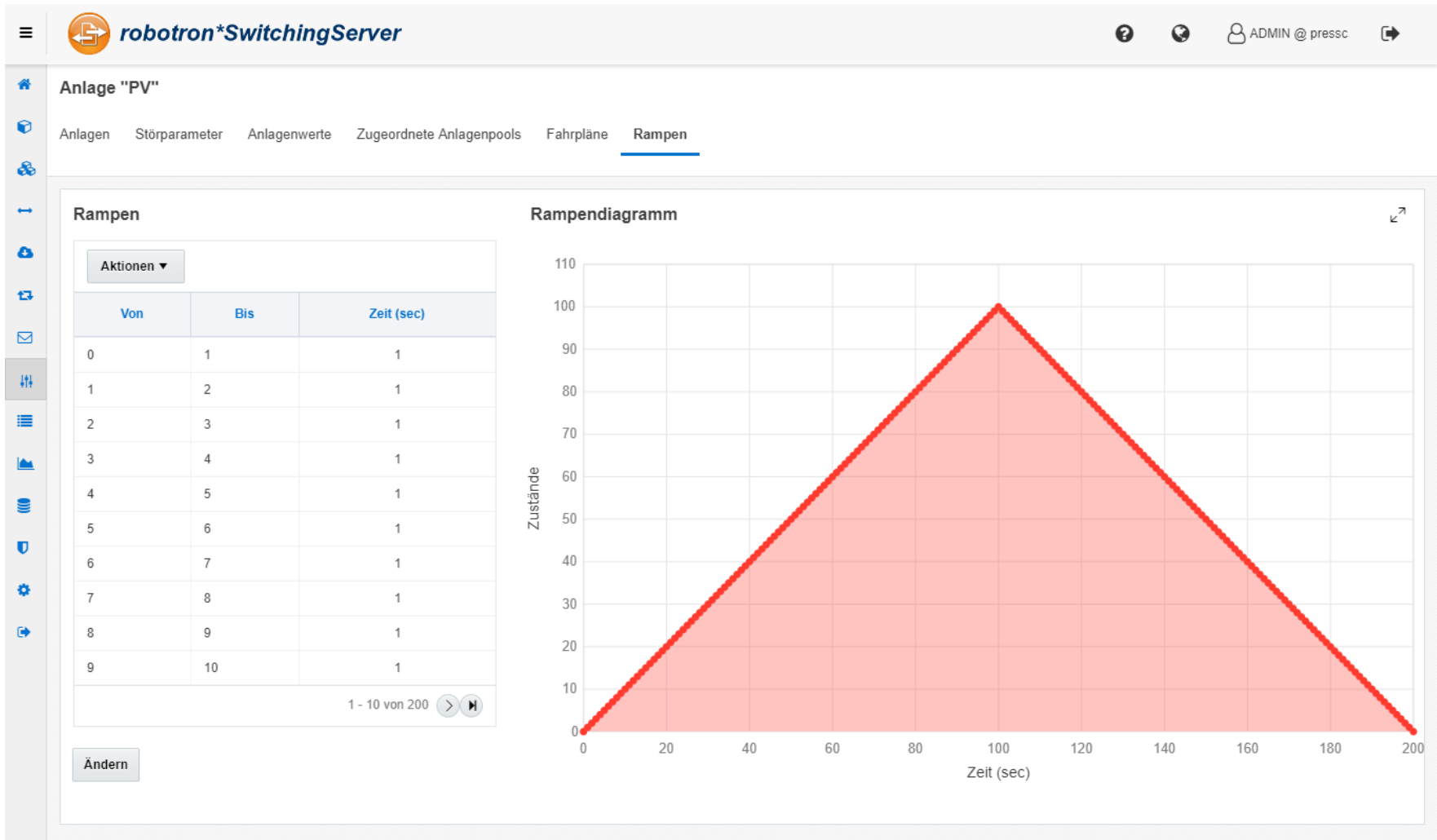
Zugeordnete Anlagenpools

Los Aktionen ▼

Anlagenpool ↑	Zugeordnete Anlagen	Maximale Leistung (kW)
Netzanschluss Summe	11	290

Die Konfiguration

RAMPEN EINZELNER ERZEUGUNGSANLAGEN



Die Konfiguration

GRENZWERTDEFINITION FÜR ANLAGENSEGMENTE

robotron*SwitchingServer ADMIN @ pressc

Anlagensegment "Robotron_Smart_Campus"

Anlagensegmente Anlagen Störparameter Externe Adressen zu Steuersystemen MOLs+ MOLs-

Name	Schaltzustand	Zustandsgruppe	Leitungskapazität	Priorität	Berechtigung	Gatestatus	Ausgänge	Steuerbox
PV	0	-100%,...,+100%	-	-	ALLE	●	1	Steuerbox_Simulator_1
Büro (Haus 2 Flügel 3)	-8	-100%,...,+100%	-	-	ALLE	●	1	Steuerbox_Simulator_7
Rechenzentrum (Haus 2)	-13	-100%,...,+100%	-	-	ALLE	●	1	Steuerbox_Simulator_4
Büro (Haus 1)	-15	-100%,...,+100%	-	-	ALLE	●	1	Steuerbox_Simulator_5
Büro (Haus 2 Flügel 2)	-24	-100%,...,+100%	-	-	ALLE	●	1	Steuerbox_Simulator_6
Rechenzentrum (Haus 1)	-65	-100%,...,+100%	-	-	ALLE	●	1	Steuerbox_Simulator_3

1 - 10 von 11

Störparameter

Los Aktionen

Störungstyp	Abweichungszeitraum (sec)	Aufhebung Störung (sec)	Maximum (kW)	Minimum (kW)
Grenzwertverletzung Maximum	5	30	150	0
Grenzwertverletzung Minimum	5	30	0	-190

1 - 2 von 2

Die Prioritäten

POSITIVE/NEGATIVE STEUERUNG

The screenshot displays the robotron*SwitchingServer web interface. The main navigation bar includes the logo, the text "robotron*SwitchingServer", and user information "ADMIN @ pressc". The current page is titled "Anlagensegment 'Robotron_Smart_Campus'" and has tabs for "Anlagensegmente", "Anlagen", "Störparameter", "Externe Adressen zu Steuersystemen", "MOLs+", and "MOLs-".

The "MOLs+" section is highlighted with a red border. It contains a table with one entry:

Von	Anlagen	Aktiv
01.09.2018 00:00:00	3	✓

Below the table are buttons: "Neu anlegen", "Bearbeiten", "Löschen", and "Aktivieren".

The "Zugeordnete Anlagen" section for MOLs+ contains a table with three entries:

Priorität in der MOL	Anlage	MOL-Schaltimit
1	Batterie	100%
2	Auto 1	-30%
3	NEA	100%

The "MOLs-" section contains a table with one entry:

Von	Anlagen	Aktiv
13.09.2018 00:00:00	4	✓

Below the table are buttons: "Neu anlegen", "Bearbeiten", "Löschen", and "Aktivieren".

The "Zugeordnete Anlagen" section for MOLs- contains a table with three entries:

Priorität in der MOL	Anlage	MOL-Schaltimit
1	NEA	0%
2	Batterie	-100%
3	Auto 1	-100%

07:30-09:45

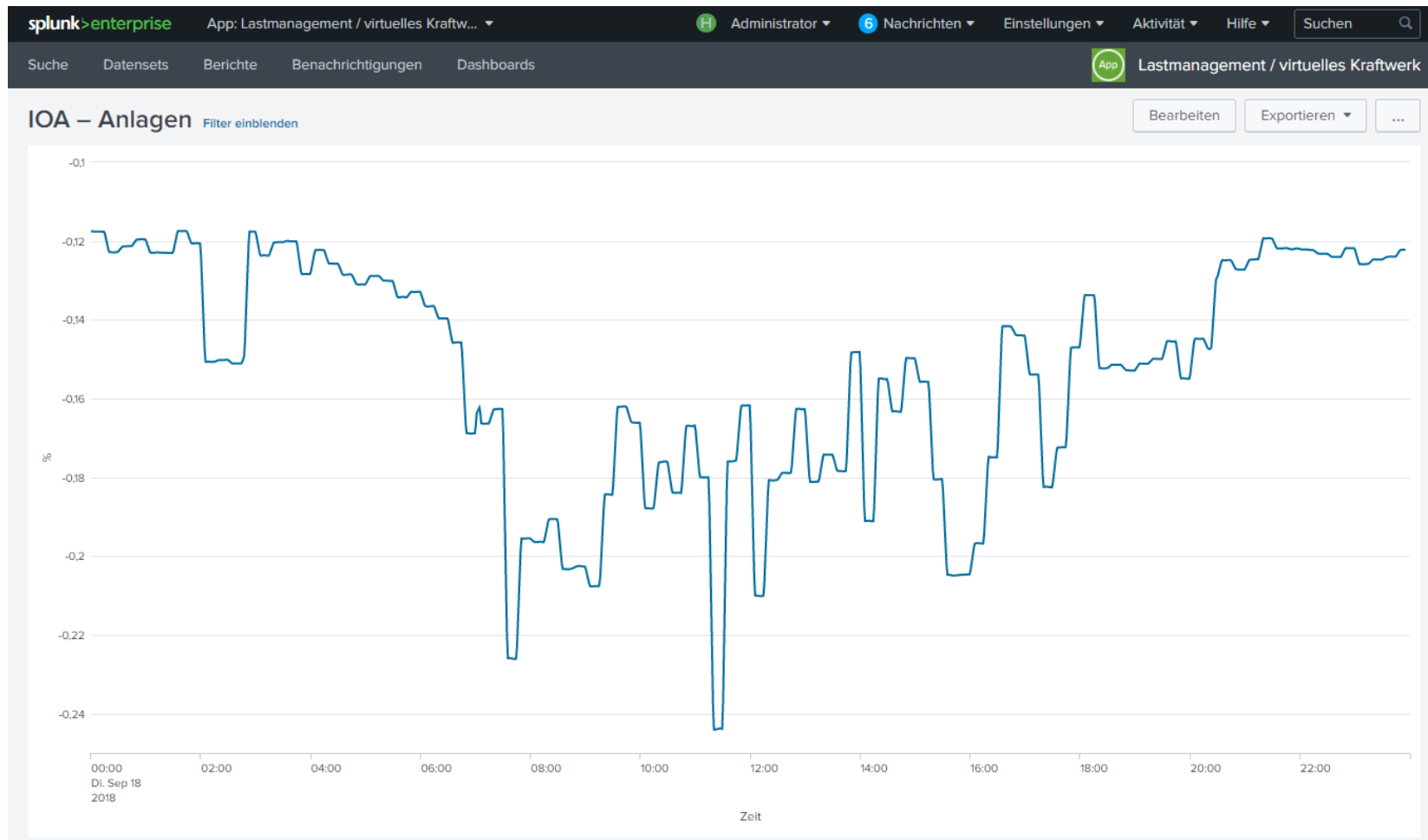


07:30-09:45



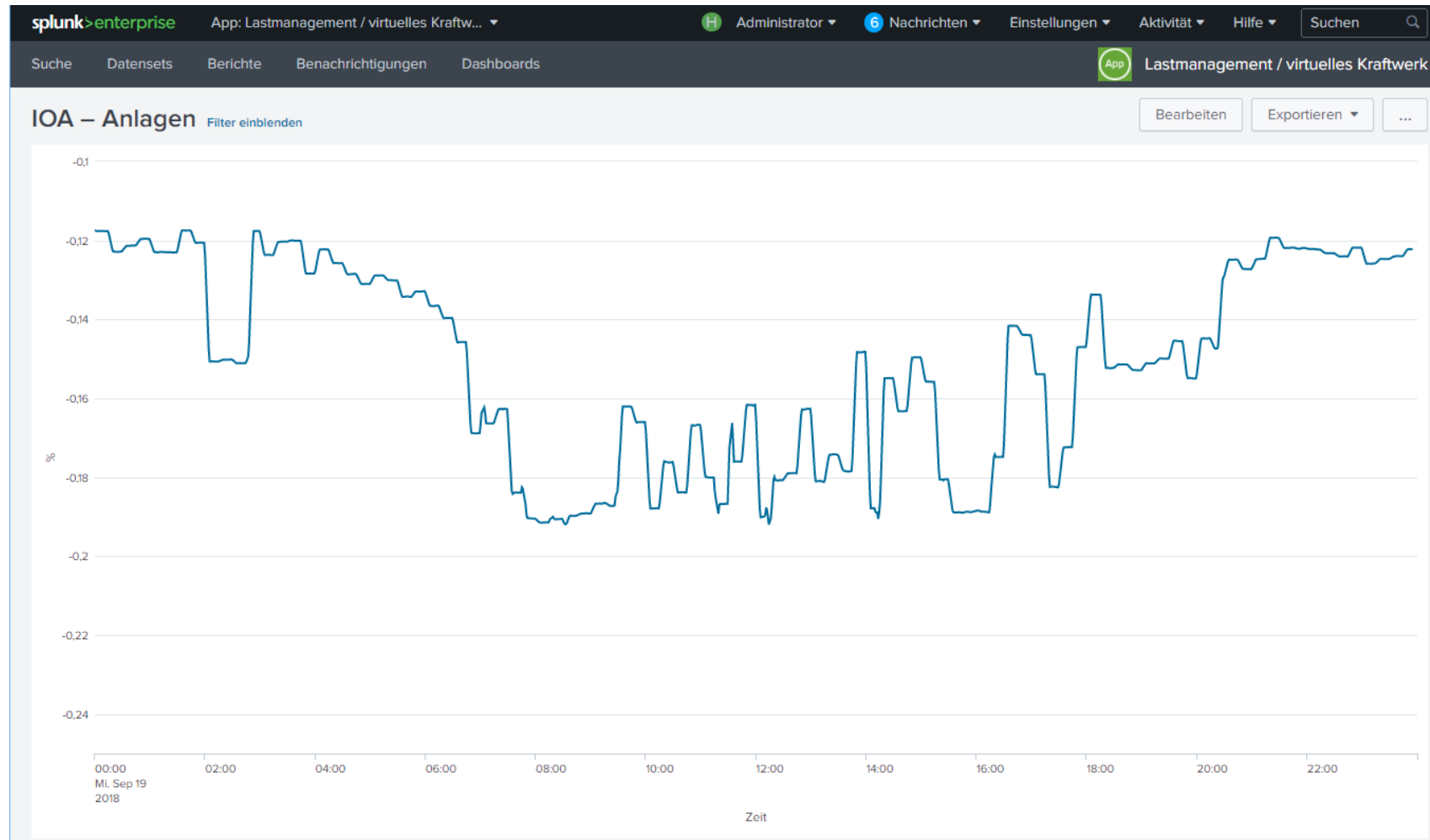
Das Ergebnis

GESAMTBEZUG **OHNE** BATTERIE-/ERZEUGUNGS- UND LADESTEUERUNG

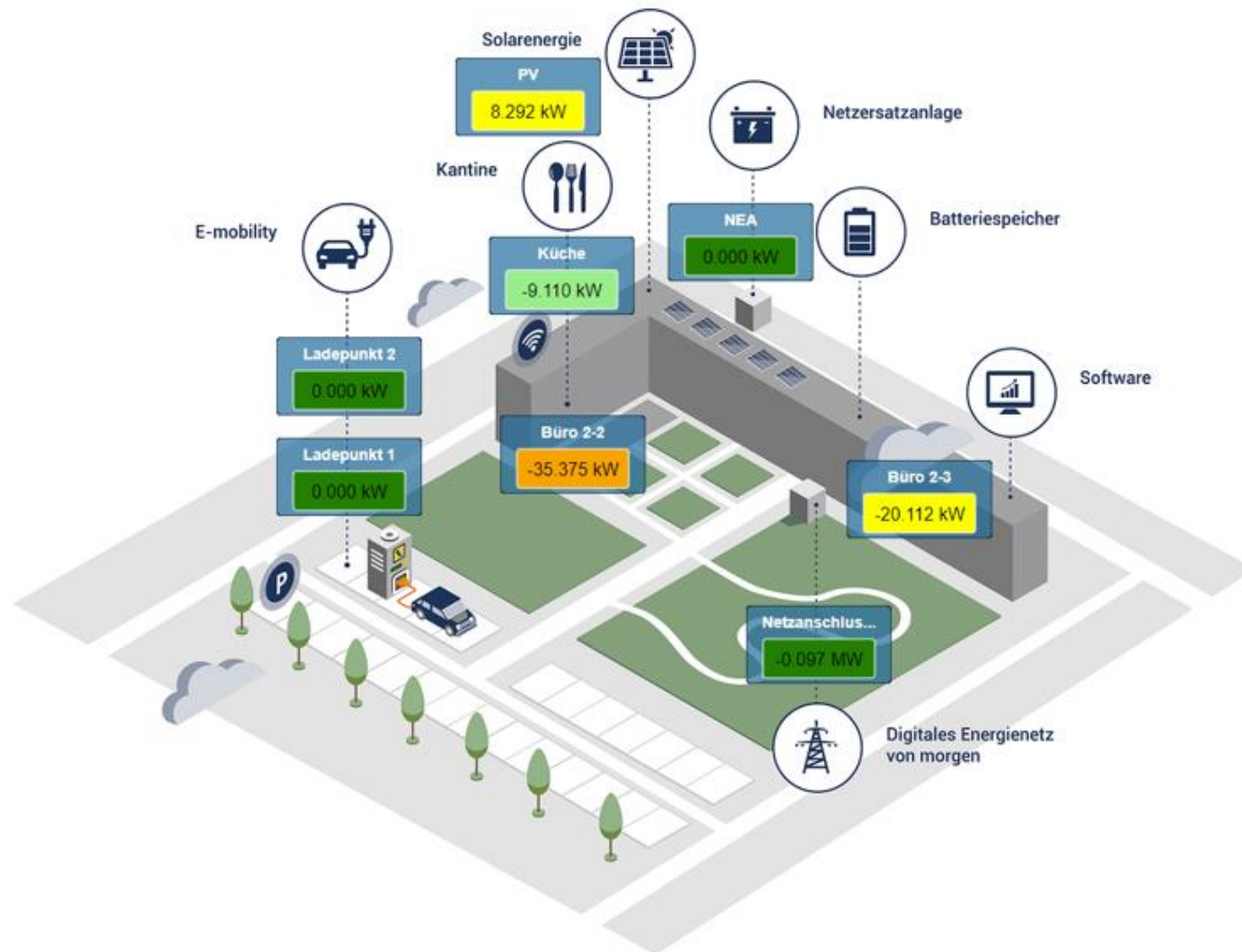


Das Ergebnis

GESAMTBEZUG MIT OPTIMIERUNG DURCH *robotron**SwitchingServer



Die Visualisierung



DIE CHANCE

GEMEINSAM ZUKUNFT DENKEN

Robotron
SMART
Campus

Synergien schaffen.

Die intelligente Vernetzung von Systemkomponenten ist Wegbereiter für die optimierte Echtzeit-Kommunikation. Die Vernetzung starker Projekt-Partner verleiht dieser Kraft - Wirkung.

Zusammen wirken.

Gemeinsam entwickeln wir attraktive Energieprodukte für den Energiemarkt der Zukunft, verwirklichen neue Geschäftsmodelle und machen zukunftsweisende Dienstleistungen lebendig.



SIE WOLLEN REALISIERER WERDEN?

SPRECHEN SIE UNS AN



Björn Heinemann
Geschäftsführer / Leiter Produktentwicklung

Telefon: +49 351 25859-2960
bjoern.heinemann@robotron.de

www.robotron.de

