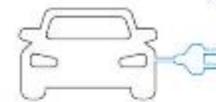
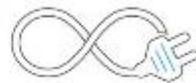
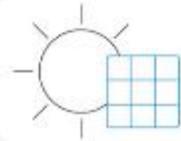




**managing
energy
at home**



HARDWARE FÜR KRITISCHE INFRASTRUKTUREN.

Ein HEMS auf Kritis-Niveau bringen.

BEEGY

**CARSTEN BRUNS
GESCHÄFTSFÜHRER**

beegy

Ein Unternehmen der 

UNSER WEG ZUM KOMPLETTANBIETER FÜR ENERGIEMANAGEMENT-LÖSUNGEN

GRÜNDUNG

DURCH MVV ALS
JOINT VENTURE

100% MVV

ÜBERNAHME DER
ANTEILE DURCH MVV

AUSBAU WERTSCHÖPFUNGSTIEFE

ÜBERNAHME ZSCHAU UND AUFBAU DER INSTALLATIONSKAPAZITÄTEN
MEISTER- UND AUSBILDUNGSBETRIEB ELEKTRO UND SHK

2014

2017

2021

2025

Launch der Endkunden- Servicepakete

- beegy CARE
- Entwicklung digitaler Vertriebstools (Online Konfigurator, Sales App)

Start White Label Angebot

- Aufbau und Betrieb einer eigenen IoT-Plattform

Komplettierung digitale Abwicklungssuite

- Vom Lead bis zur Inbetriebnahme
- Aftersales-Prozesse

Ausbau HEMS und IoT-Plattform

- Entwicklung und Betrieb eigenes Edge Device
- Expertise durch eigenes Entwicklungsteam

Modularisierung des WLP-Angebots

- Connectivity as a Service
- Gateway und Service stand alone

Ausbau der Endkunden- Servicepakete

- Überschussladen
- Überschussheizen
- Strompreisoptimiertes Laden

Industrialisierung der Installation

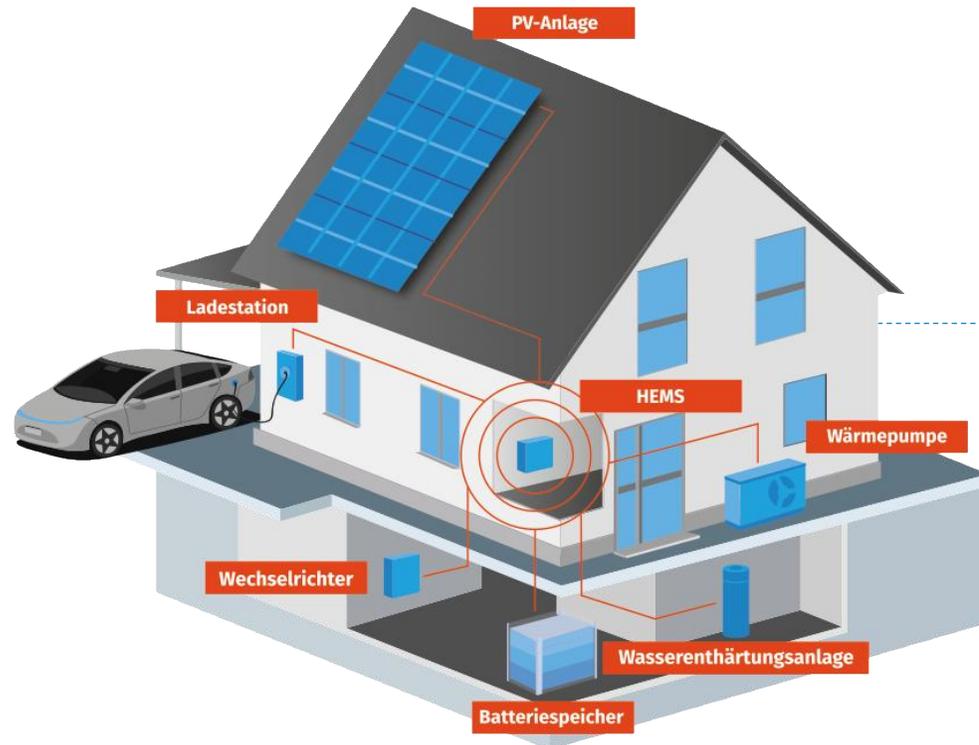
- beegy Box
- Einrichtungsassistent

beegy

Ein Unternehmen der 

VERNETZUNG DES ENERGETISCHEN HAUSHALTS

beegy Home Energy Management System



ENERGIE MANAGEMENT SYSTEM



IoT Plattform

WEBPORTAL
Visualisierung

TECHNISCHES MONITORING
stetige Anlagenüberwachung

LASTMANAGEMENT@HOME
Schutz der Haussicherung

ÜBERSCHUSSHEIZEN UND -LADEN
Erhöhung des Eigenverbrauchs

STROMPREISOPTIMIERTES LADEN
Nutzung dynamischer Tarife

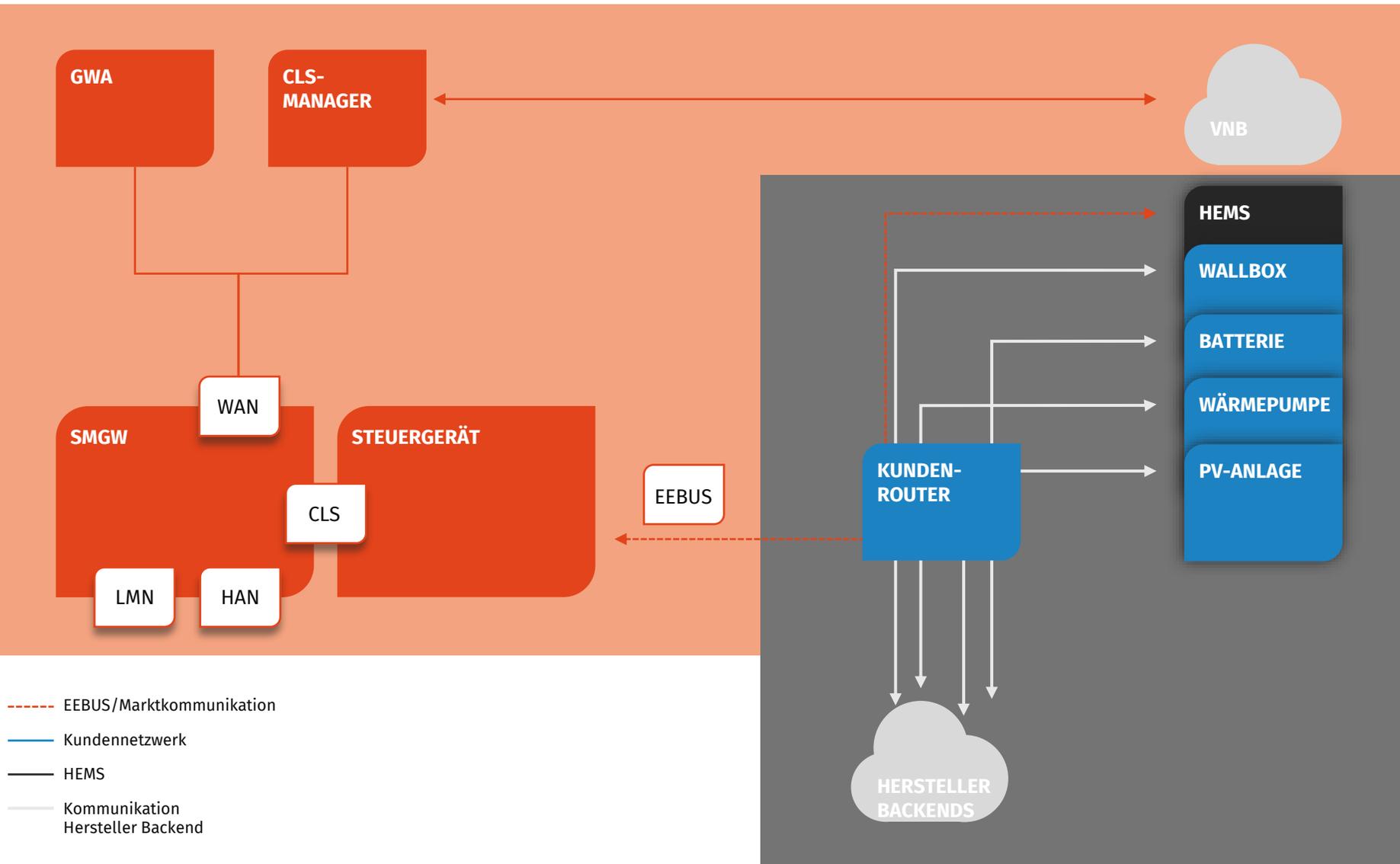
LASTMANAGEMENT §14a EnWG
Steuerung basierend auf Netzsignalen

ENDKUNDENLÖSUNGEN

beegy

Ein Unternehmen der 

HERAUSFORDERUNG: UNKONTROLLIERTE HERSTELLERKOMMUNIKATION



DER BEEGY ENERGIEMANAGER

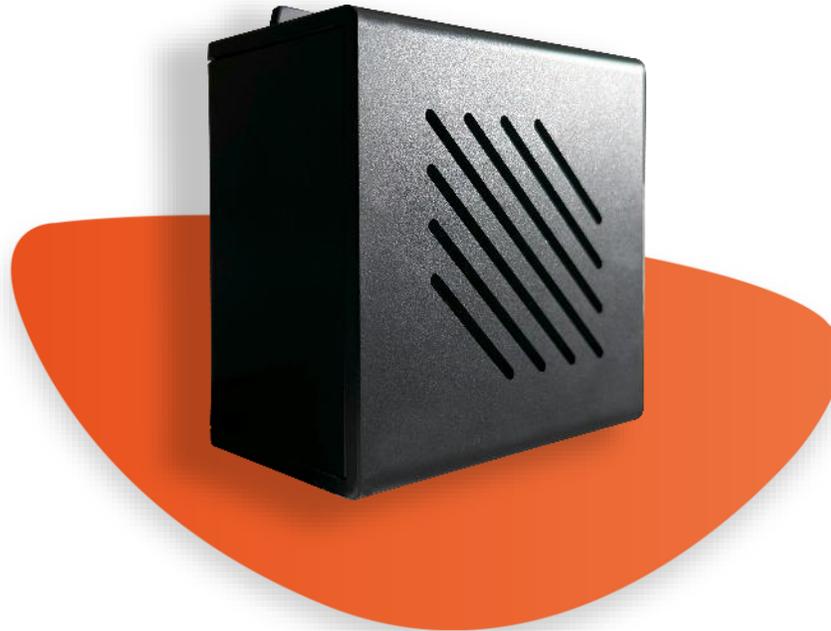
Das Fundament für intelligente Services

HARDWARE

- Eigene Entwicklung und End-Fertigung
- Eigenes Subnetzwerk
- Verbindet die lokalen Komponenten
- Sichert die Datenübertragung zum beegy Backend

ENDKUNDENLÖSUNGEN

- §14a EnWG und §9 EEG
- Webportal (White Label fähig)
- Technisches Monitoring
- Lastmanagement@Home
- Überschuss-Optimierung
- Laden & Heizen
- Preisoptimierende Services



INSTALLATIONEN

- über 3.000 installierte Prosumer Haushalte
- über 12.000 angeschlossene Komponenten

SOFTWARE SUITE

- Eigene Entwicklung und fortlaufende Weiterentwicklung
- Speichert und analysiert die Daten
- Überwacht den technischen Betrieb der Komponenten
- Realisiert Mehrwertdienste für verschiedene Anwendungen

EVOLUTION DES ENERGIEMANAGERS



- Komponenten im Kundennetzwerk
- Anbindung an 2 externe Backends
- Erschwerte Installation im Wohnraum oder Keller



- Separater Router für Subnetzwerk
- Verbindung zum beegy eigenen Backend
- Standardisierte Installation im Keller



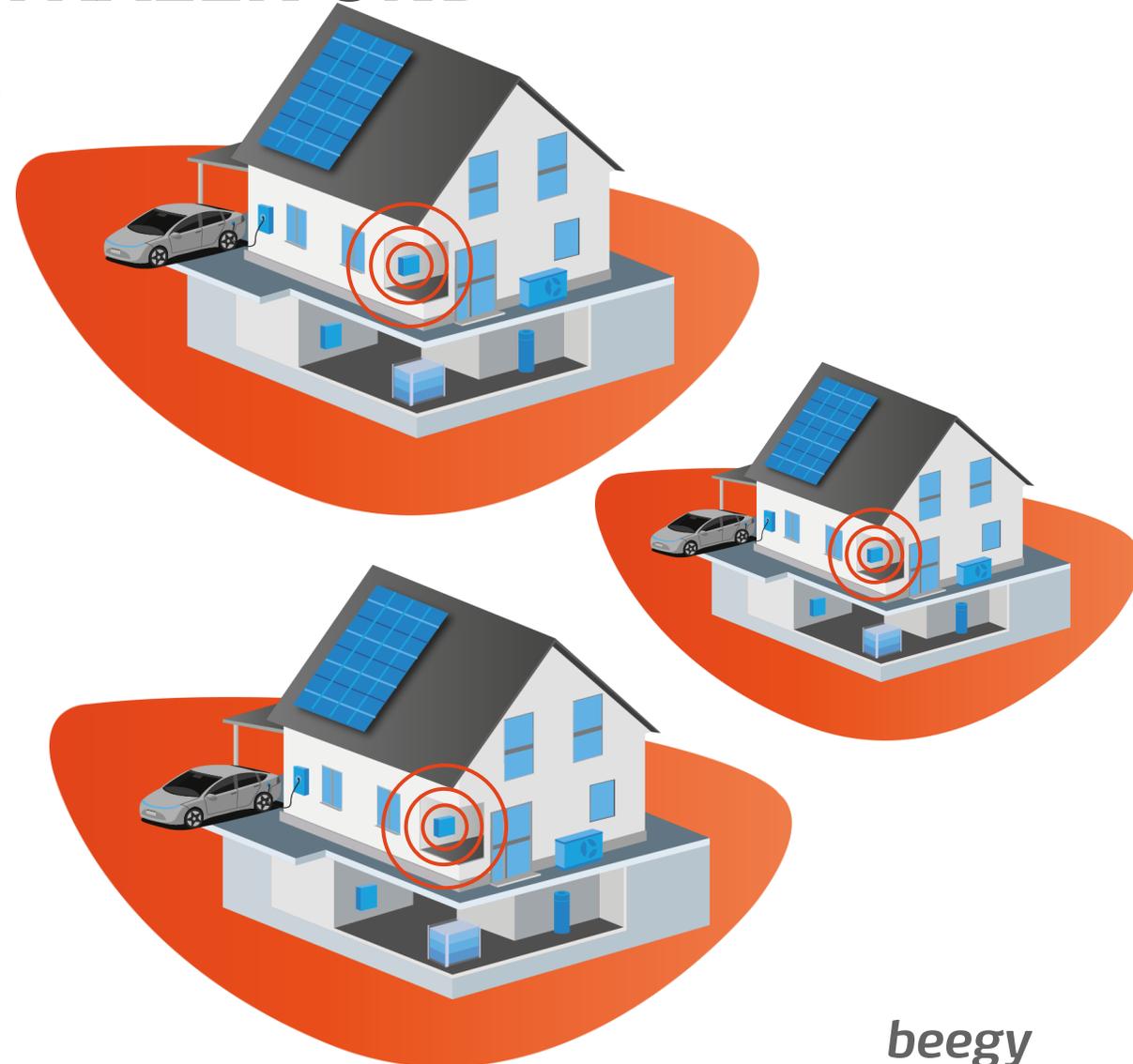
- Energiemanager mit eigener Routingfunktion
- Unterstützt §14a EnWG und §9 EEG
- Vorbereitung für Powerline

DIE KOMBINATION AUS ZENTRALER UND DEZENTRALER INTELLIGENZ

beegy IoT-Plattform und HEMS

DEZENTRALE INTELLIGENZ

- Keine Latenzzeiten aufgrund der Internetverbindung
- Lokale Optimierung auch bei Internetausfall
- Lokales Fahrplanmanagement
- Unabhängigkeit von Herstellerportalen durch direkte Kommunikation
- Umsetzung §14 A EnWG sowie netzdienlicher Services
- Lokale Steuerung als Voraussetzung für Intraday Handel

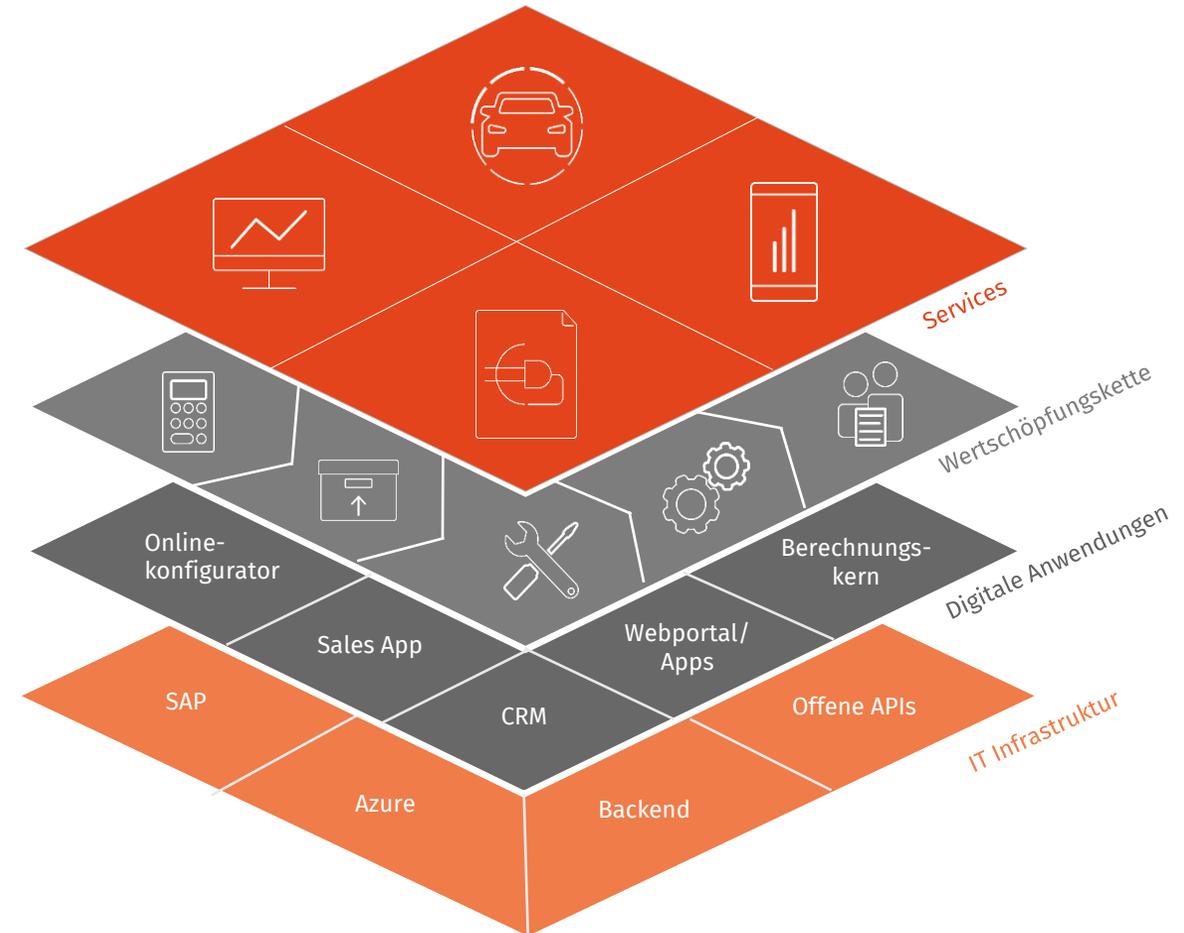


DIE KOMBINATION AUS ZENTRALER UND DEZENTRALER INTELLIGENZ

beegy Home Energy Management System

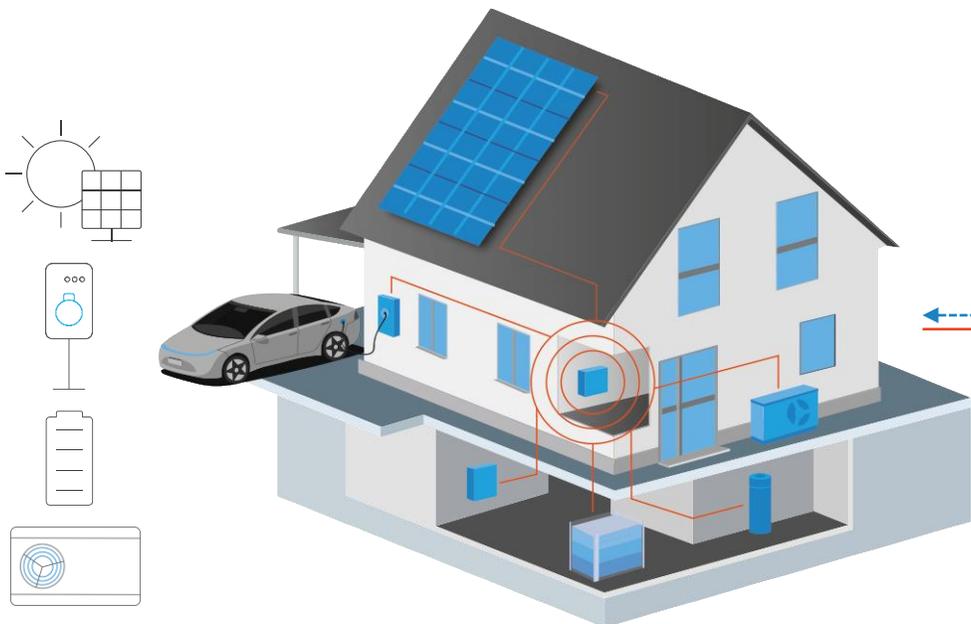
ZENTRALE INTELLIGENZ

- Zentralisierte Datenverarbeitung und -analyse des Anlagenpools
- Unterstützung für Machine Learning und KI-Anwendungen
- Performante Interoperabilität und Integration zu anderen Backends
- Zentrales Sicherheits- und Updatemanagement
- Einfache horizontale Skalierbarkeit



KOMMUNIKATIONSSICHERHEIT ENDE-ZU-ENDE (1/2)

LOKALE KOMMUNIKATION MODBUS TCP

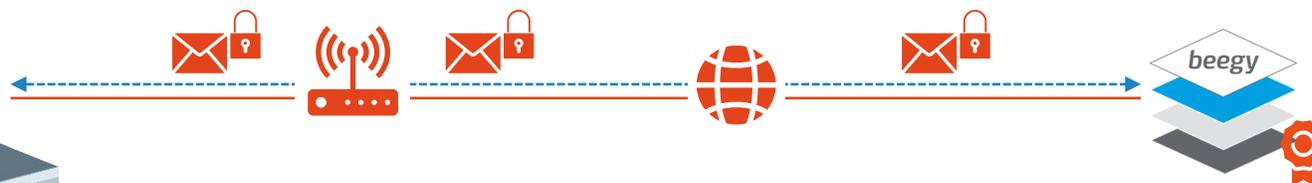


Modbus TCP als Feldbus seit 2007 in der Norm IEC 61158 festgelegt.

Modbus TCP der **Automatisierungsbranche** und Standard in der Kommunikation mit Wechselrichtern, Batteriesystemen, Ladestationen, etc.

Lokale Kommunikation HEMS <-> Gerät für Fremde nicht zugreifbar.

Ähnlich zu **industriellen Steuerungssystemen**, z.B. in einer Ortsnetzstation.



Die **Kommunikation** mit dem Backend wird durch das TLS Protokoll **verschlüsselt**.

„Man-in-the-middle“-**Angriffe** sind dank dem SSL Zertifikat **nicht möglich**.

Das **HEMS als lokale Firewall** Kommunikation aus dem Internet zu den Kunden-Geräten wird gesperrt

Lokale Geräte können ausgehende Verbindungen zu den Hersteller-Portalen aufbauen, dies geschieht in der Regel über direkte Tunnel

Die **Kommunikation** zwischen HEMS und beegy Backend ist Zertifikat **geschützt**.

Das HEMS besitzt eine „Digital Identity“ als SSL Zertifikat (**2-Wege Authentifizierung**)

Ein Ingress Server **schützt** die **Server im Backend**.

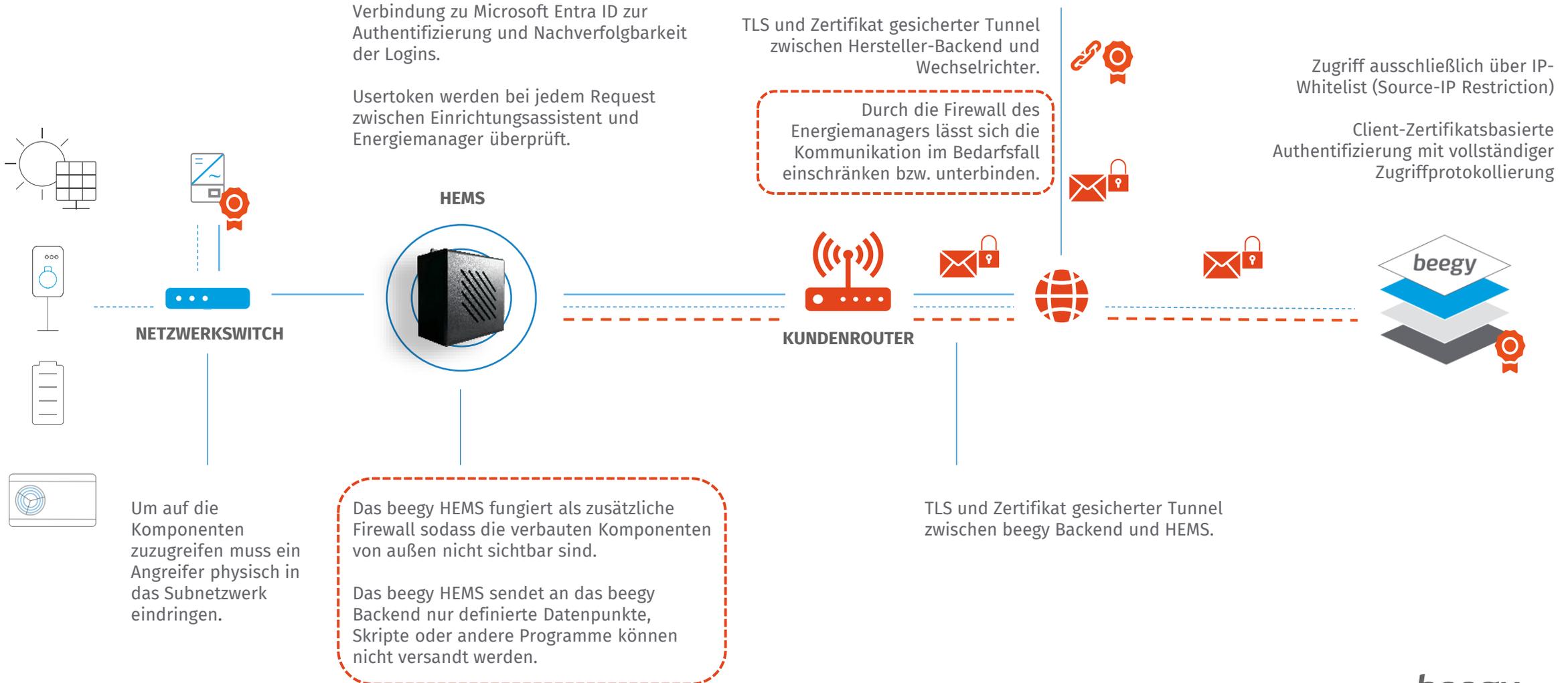
BEEGY BACKEND IOT PLATTFORM

beegy

Ein Unternehmen der 

KOMMUNIKATIONSSICHERHEIT END2END (2/2)

ENERGIEKOMPONENTEN



KONNEKTIVITÄT & UPDATESERVICE ÜBER DAS BEEGY HEMS

→ ← BIDIREKTIONALE KOMMUNIKATION

- Erfassung aller relevanten Daten
- Steuerung für Optimierungszwecke
- Echtzeitzugriff
- Zertifikatsbasierte Verschlüsselung und Pseudoanonymisierung

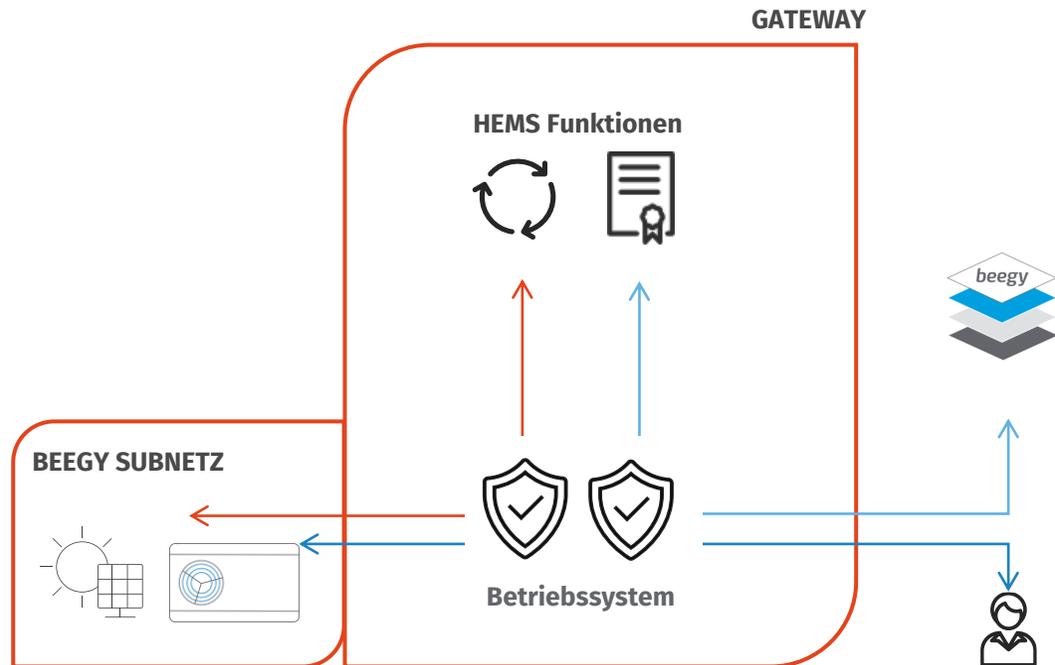


OVER-THE-AIR UPDATE FÜR HEMS UND INTEGRIERTE DEVICES

- Keine Vor-Ort-Termine für Softwareupdates
- Problemlösung aus der Ferne
- Vermeidung von Sicherheitslücken
- Aktueller Softwarestand auf den Komponenten
- Installation Case abhängige Updates
- Signierung der Updates



SICHERHEIT MIT BRANCHENSTANDARDS



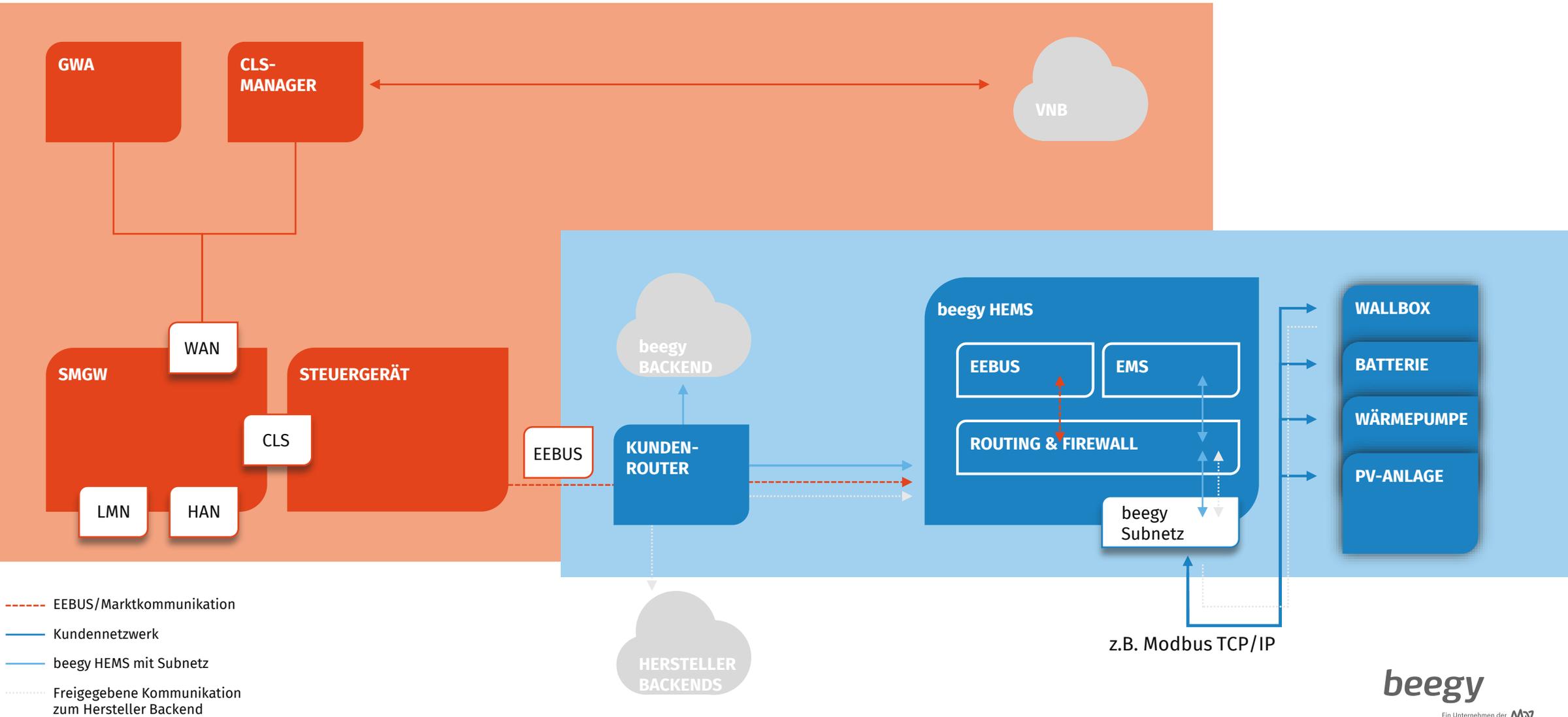
- Trennung des Datenverkehrs
- Sichere Datenübertragung
- Lokale Datenakquise / Steuerung
- Allgemeine Betrachtungen

↔ Lokale Web UI für Kunden und Installateur

↔ Lokale Kommunikation im beegy Subnetz

↔ Datenübertragung an die beegy Backend

KONTROLLIERTE KOMMUNIKATION DURCH ROUTING & FIREWALL IM HEMS



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

KONTAKT

Carsten Bruns
Geschäftsführer

Mail:
carsten.bruns@beegy.com



beegy.com

BEEGY

CARSTEN BRUNS

beegy

Ein Unternehmen der 