



:hager

energy smart managen

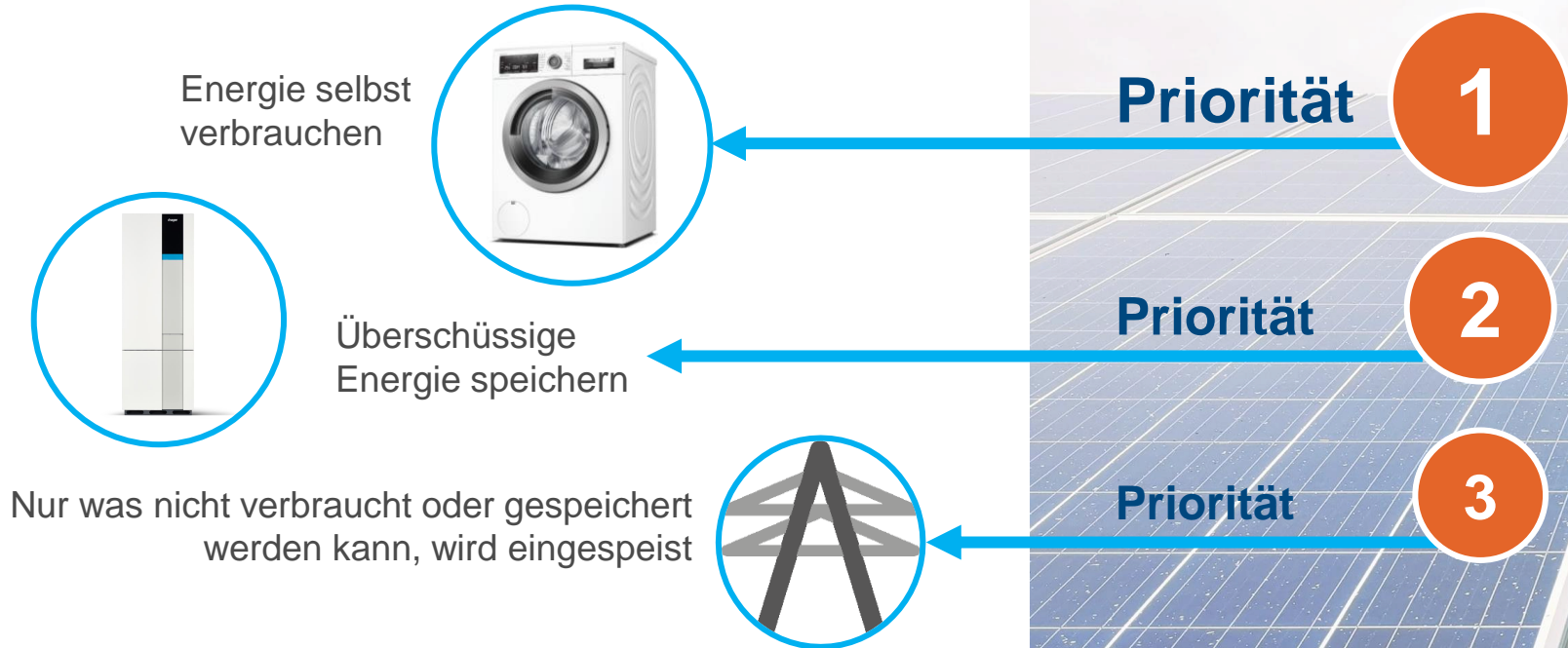
flow

Frank Weisgerber

energy smart managen – flow

Energiemanagement und -speicher

ENERGIEMANAGEMENT



energy smart managen – flow

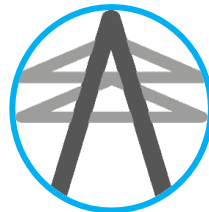
Energiemanagement und -speicher

ENERGIEMANAGEMENT



ge
ichern

espeichert
ingespeist



Priorität

1

Priorität

2

Priorität

3

energy smart managen – flow

Energiemanagement und -speicher



VERBRAUCH STEUERN

Bisher:

- Erzeugung wird geregelt
- Verbraucher werden nach Bedarf geschaltet

Für regenerative Energien:

- Verbrauch nach Erzeugung zu- und abschalten
- Regelbare Verbraucher notwendig



energy smart managen – flow

Was ist Photovoltaik

SOLARTHERMIE

Die Sonneneinstrahlung wird direkt in Wärme umgewandelt.

Die gewonnene Wärme wird dann z.B. als Prozesswärme genutzt.



energy smart managen – flow

Was ist Photovoltaik

PHOTOVOLTAIK (PV)

Die Sonneneinstrahlung wird in elektrische Energie (DC) umgewandelt.

Vorteile:

direkte
Nutzung

Verteilung/
Weiterleitung

Speicherung



TAB 2019 Anmelde- und Genehmigungspflicht

Gerät / Anlage				
Anmelde- pflicht			> 0 kVA	> 0 kVA
Genehmigungs- pflicht	> 12 kVA	> 0 kVA	$\sum > 12 \text{ kVA}^*$	$\sum > 12 \text{ kVA}^*$

* je Kundenanlage

flow – speichern, managen, laden

Planungstool PV*SOL – 7 Schritte

Standort festlegen

1

Lastprofil einpflegen

2

Energieverbrauch einpflegen

3

Eigenproduktion einstellen

4

Einbausituation

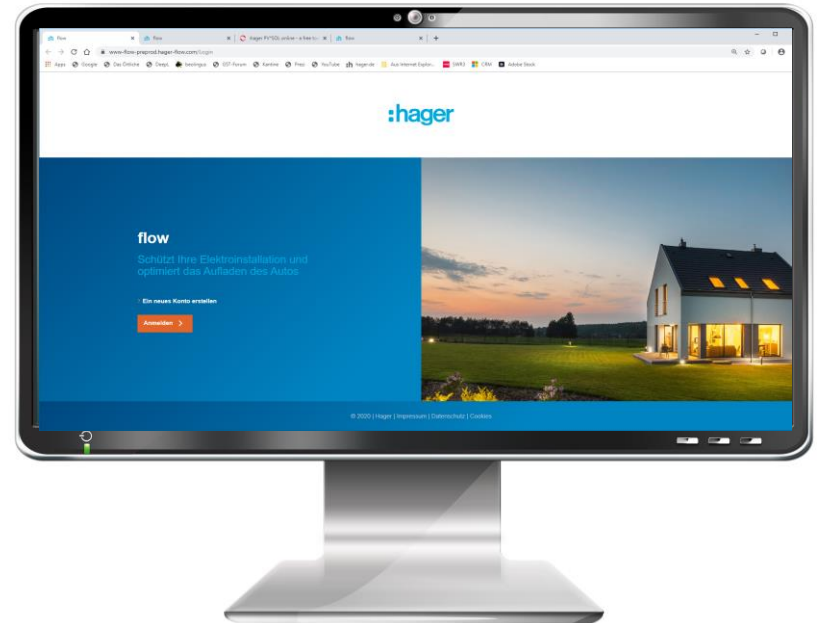
5

Energiespeichersystem auswählen

6

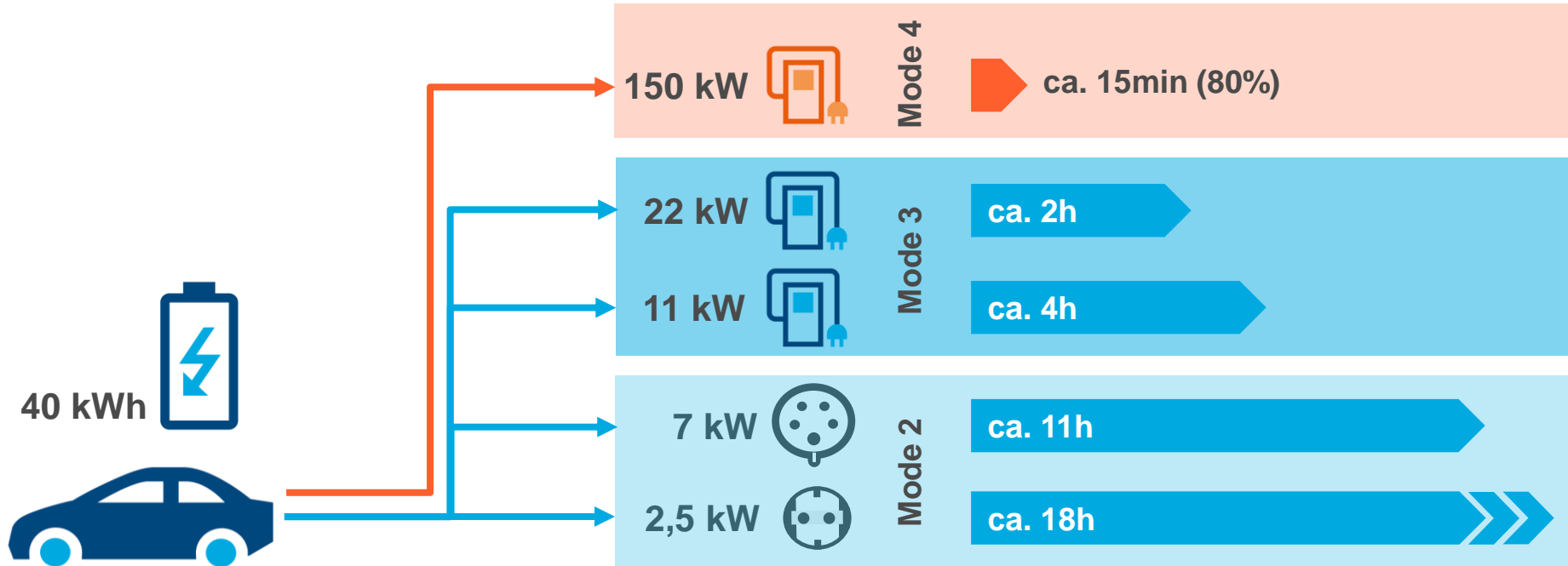
Wirtschaftlichkeit eingeben

7



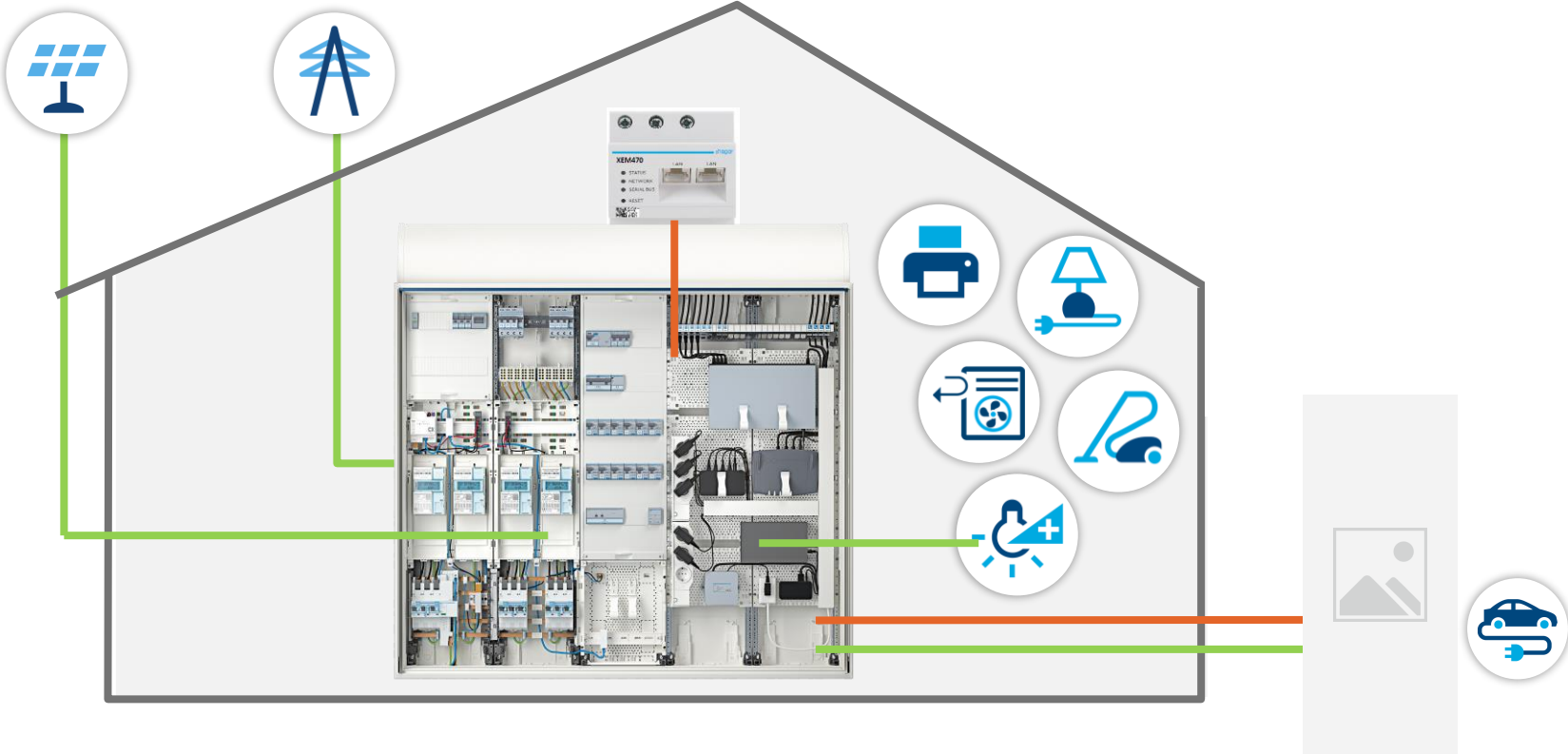
Fahrzeug- und Ladetechnik

Unterschiedliche Ladearten



energy smart managen – flow

witty flow

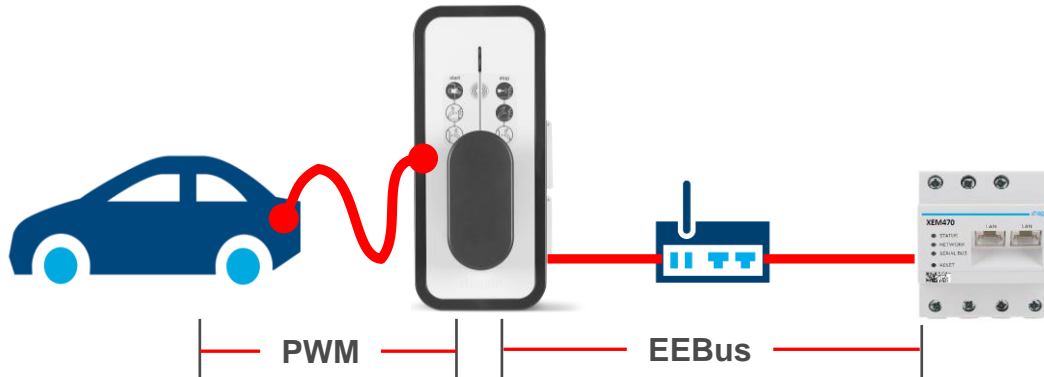


Überblick



Smart Charging via EEBus und PWM:

- Keine Optimierung (Blackout-Schutz)
- PV-Überschussladen
- PV-Überschussladen + Netz-/Speicherunterstützung



energy smart managen – flow

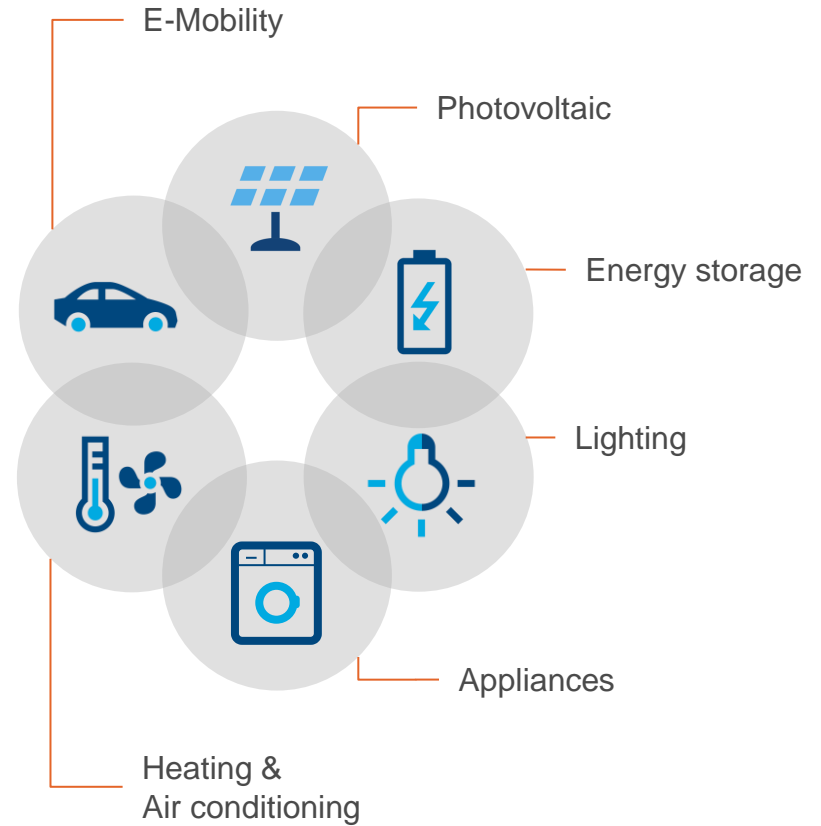


hat das Ziel, einen Protokollstandard zu liefern

wurde universell, maschinenlesbar und interoperabel entwickelt

harmoniert mit verschiedenen Protokollen und Übertragungskanäle

ermöglicht eine herstellerunabhängige Kommunikation zwischen Energieverbrauchern



energy smart managen – flow

EEBUS

Initiative mit Mitgliedsunternehmen

EEBUS Initiative eV

gemeinnütziger Verein

Führende Unternehmen als Mitglieder



Hager

Telekom

e-on

Vaillant

Miele

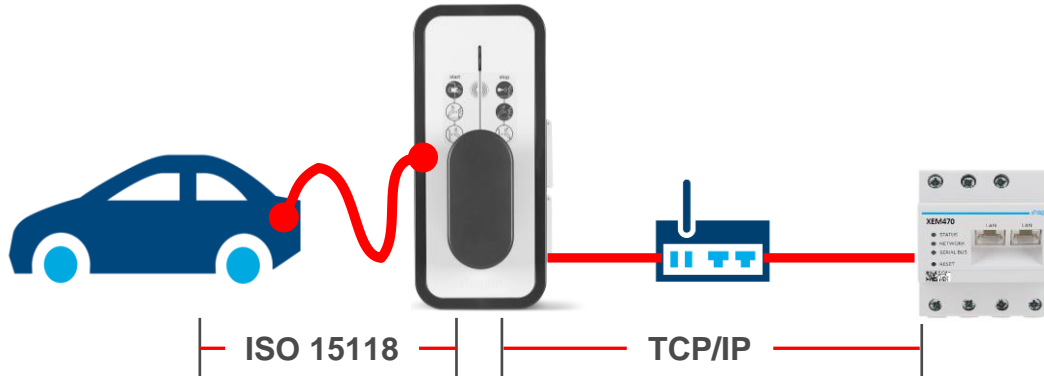
usw.

Bildquelle: <https://www.eebus.org/>

Überblick

Smart Charging via ISO15118:

- Blackout-Schutz
- Kostenoptimiertes Laden
- Koordinierter Ladeplan
- Phasen-Unsymmetrie



Energiemanagement und -speicher

- Verbrauch in Produktionszeit verschieben
- Speicher bevorzugt während Erzeugungsspitzen laden



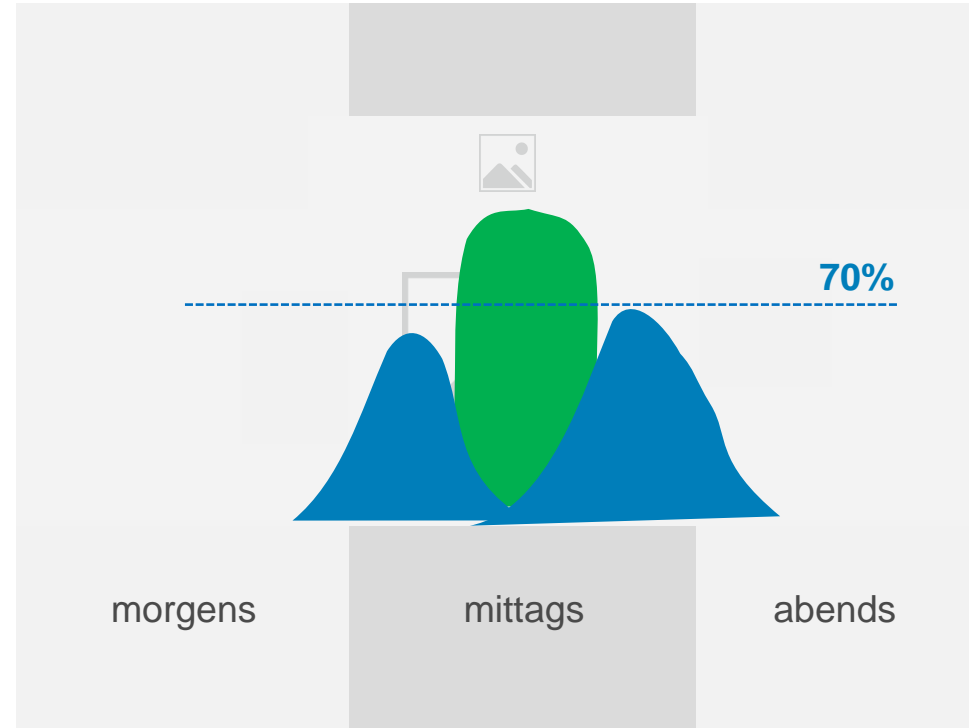
Max. Eigenverbrauch



Größere Anlagen (>10kWp) wieder rentabel

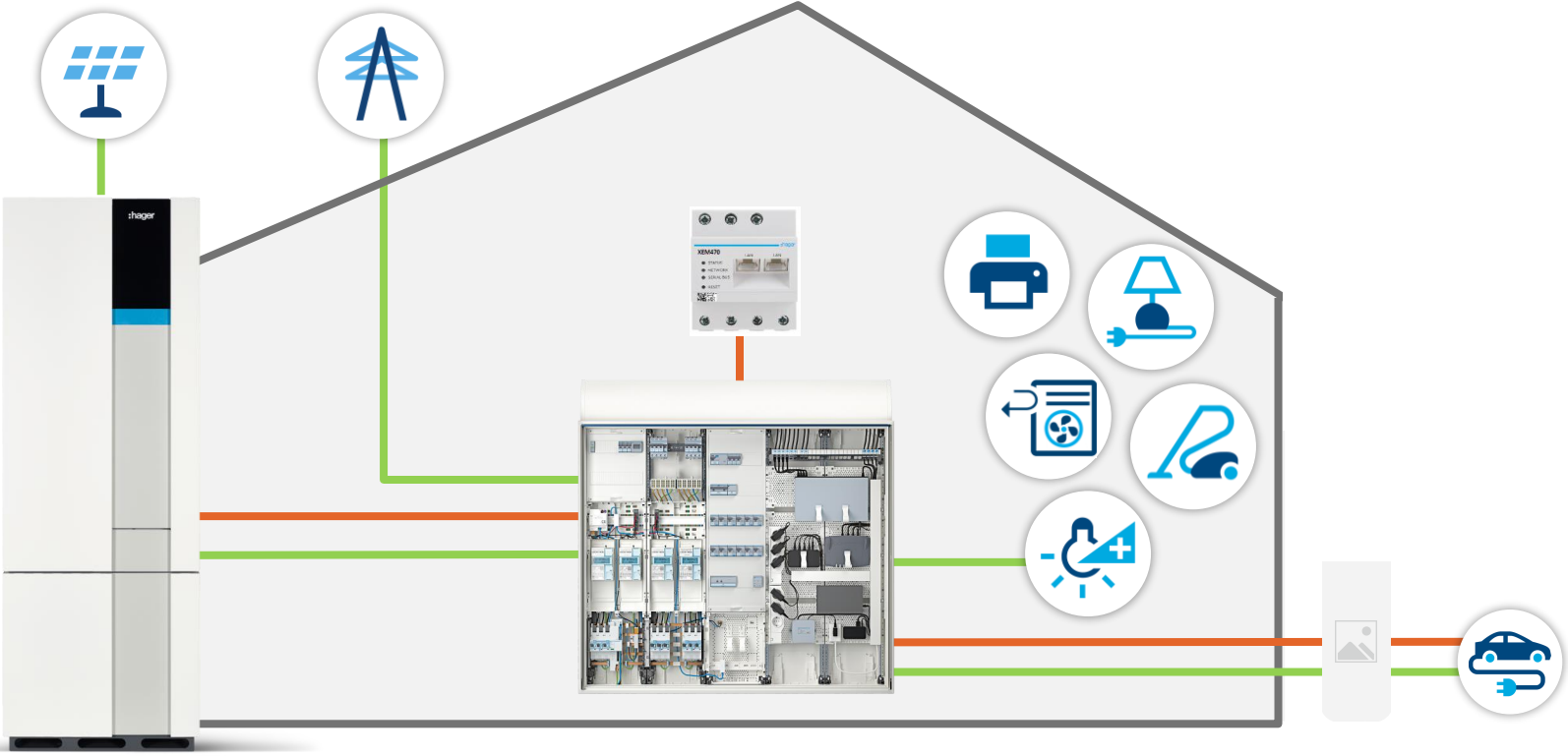


Dadurch mehr Leistung in schwachen Monaten (Wärmepumpe)



energy smart managen – flow

Die intelligente Lösung

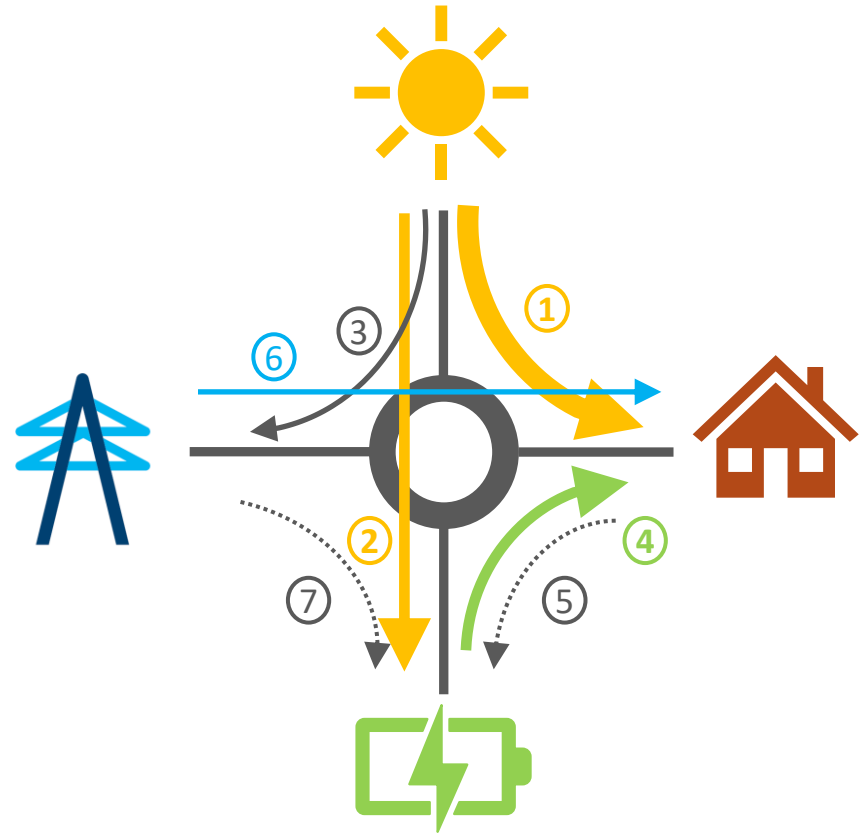


energy smart managen – flow

Speicherbetriebsarten

Energiefluss der DC-Kopplung

1. **Photovoltaik → Hausverbraucher**
 2. **Photovoltaik → Batterie**
 3. **Photovoltaik → Stromnetz**
 4. **Batterie → Hausverbraucher**
 5. Option: Hybridbetrieb
 6. **Stromnetz → Hausverbraucher**
 7. **Stromnetz → Batterie**
- Schutz vor Tiefentladung durch
Battery Protection Management (BPM)

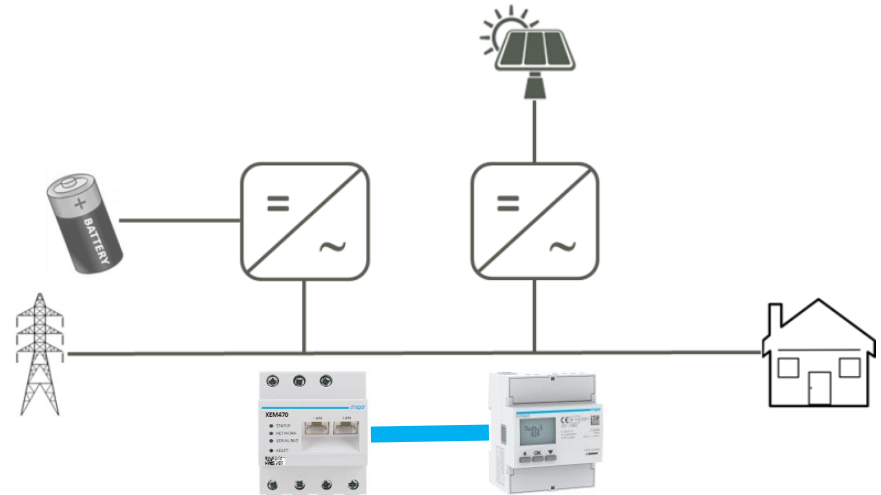


energy smart managen – flow

Speicherbetriebsarten

AC-Kopplung

- Wirkungsgradeinbußen durch 2 zusätzliche DC/AC-Wandlungen gegenüber DC-Kopplung
- Ideal für die Erweiterung von Bestandsanlagen
- Aufbau kann komplexer sein; häufig weitere externe Komponenten für Messung erforderlich
- Installationsaufwand ist zumeist hoch
- Eingeschränkte Regelungsoptionen

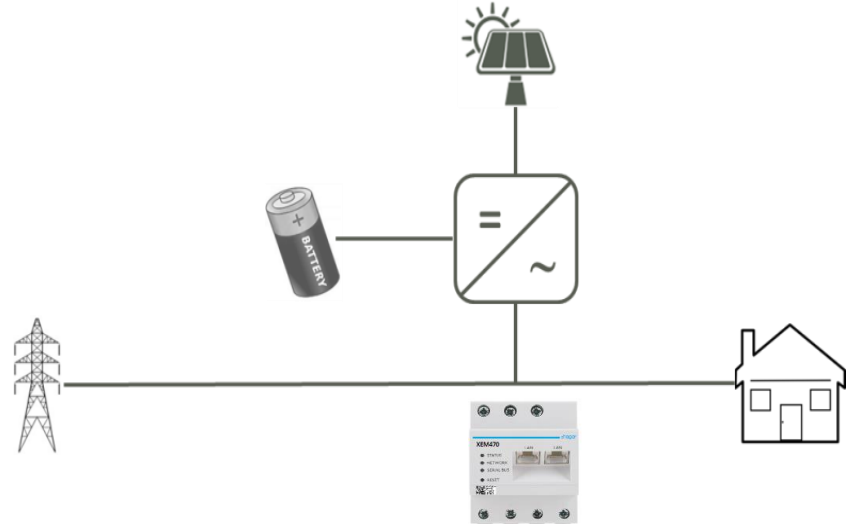


energy smart managen – flow

Speicherbetriebsarten

DC-Kopplung

- Verbesserter Wirkungsgrad durch Reduktion der DC/AC-Wandlungen
- Ideal für PV-Neuanlagen
- Kompakter Aufbau
- Geringer Installationsaufwand
- Ideale Regelungsoptionen

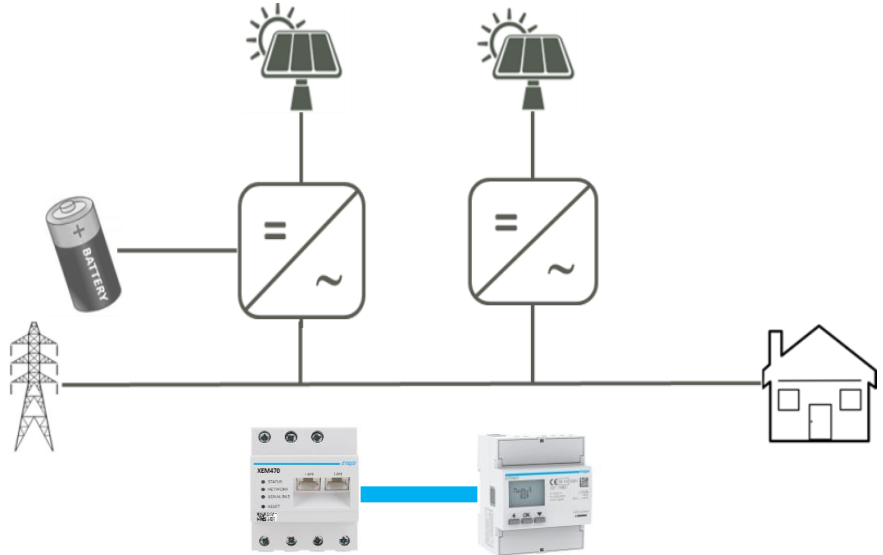


energy smart managen – flow

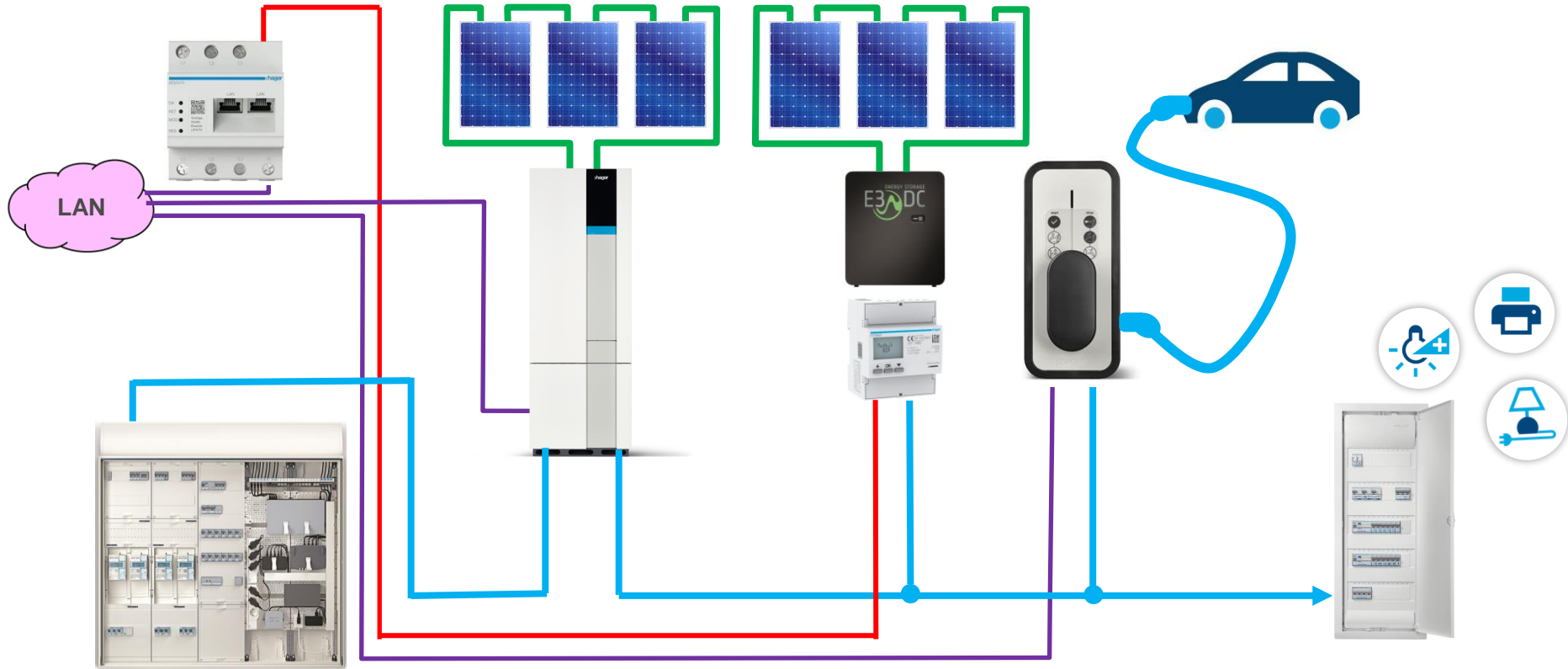
Speicherbetriebsarten

Hybrid (DC/AC)

- Die Batterien von Hybrid-Systeme können sowohl von der DC-Seite als auch von der AC-Seite geladen werden.
- Geeignet für Nachrüstung und PV-Neuanlagen
- Geeignet für mehrere PV-Anlagen



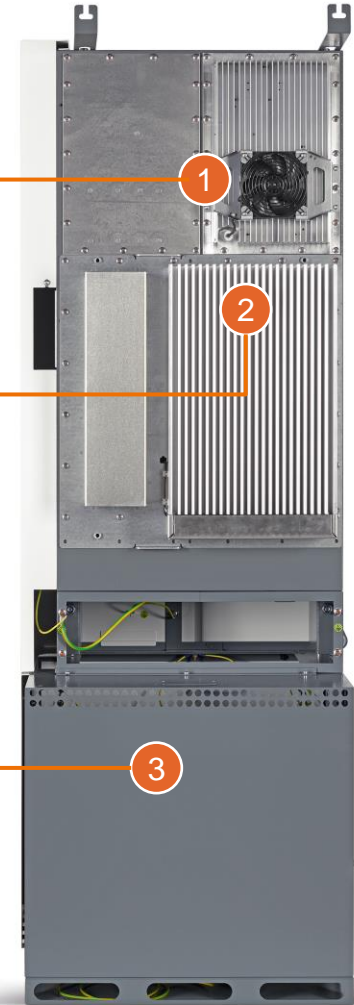
energy smart managen – flow flow – das Energiepaket von Hager



flow – speichern, managen, laden

Der Speicher

- 1 DC-Wandler
- 2 Wechselrichter
- 3 Batteriemodule



flow – speichern, managen, laden

Der Speicher

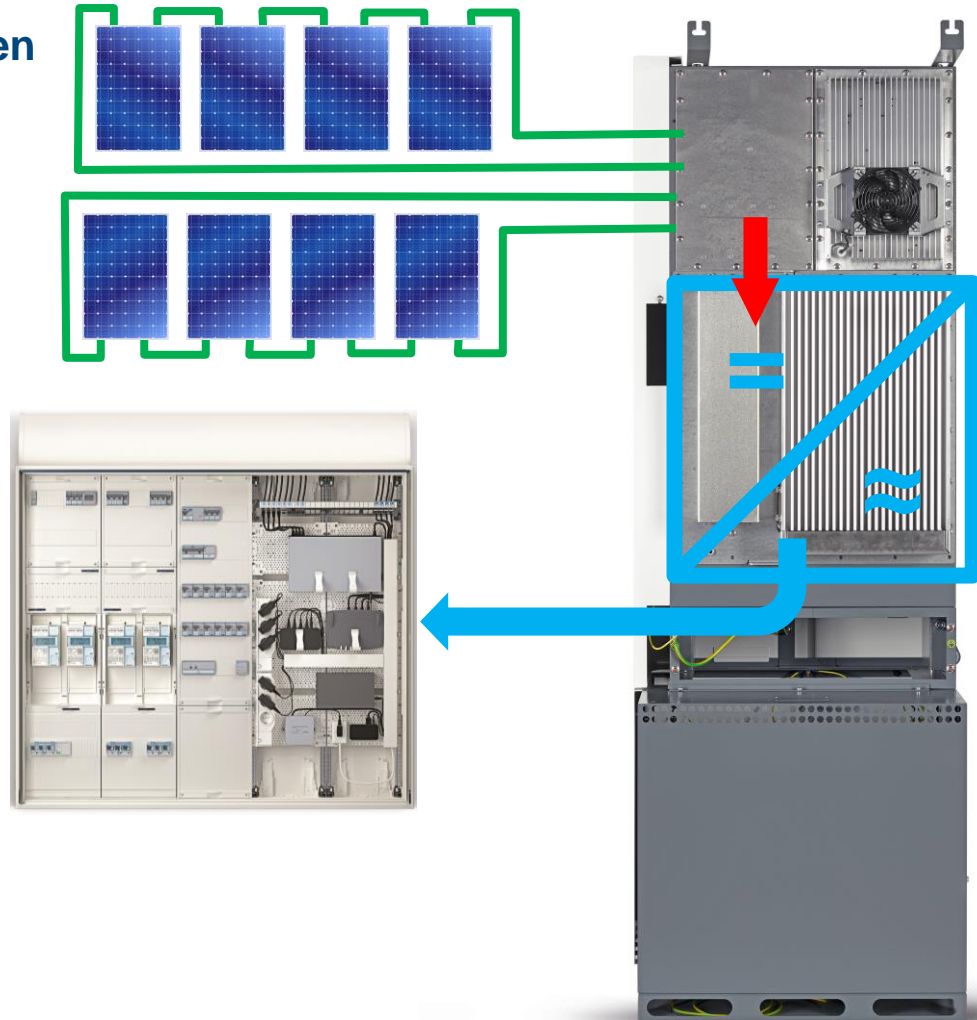
Max. DC-Leistung:
18000 W

MPP Spannung:
250 - 850V

max. DC-Eingangsspg.:
1000 V (-20°C)
Datenblatt Module

MPP-Tracker: 2

DC-Strom pro MPP:
27 A



flow – speichern, managen, laden

Der Speicher

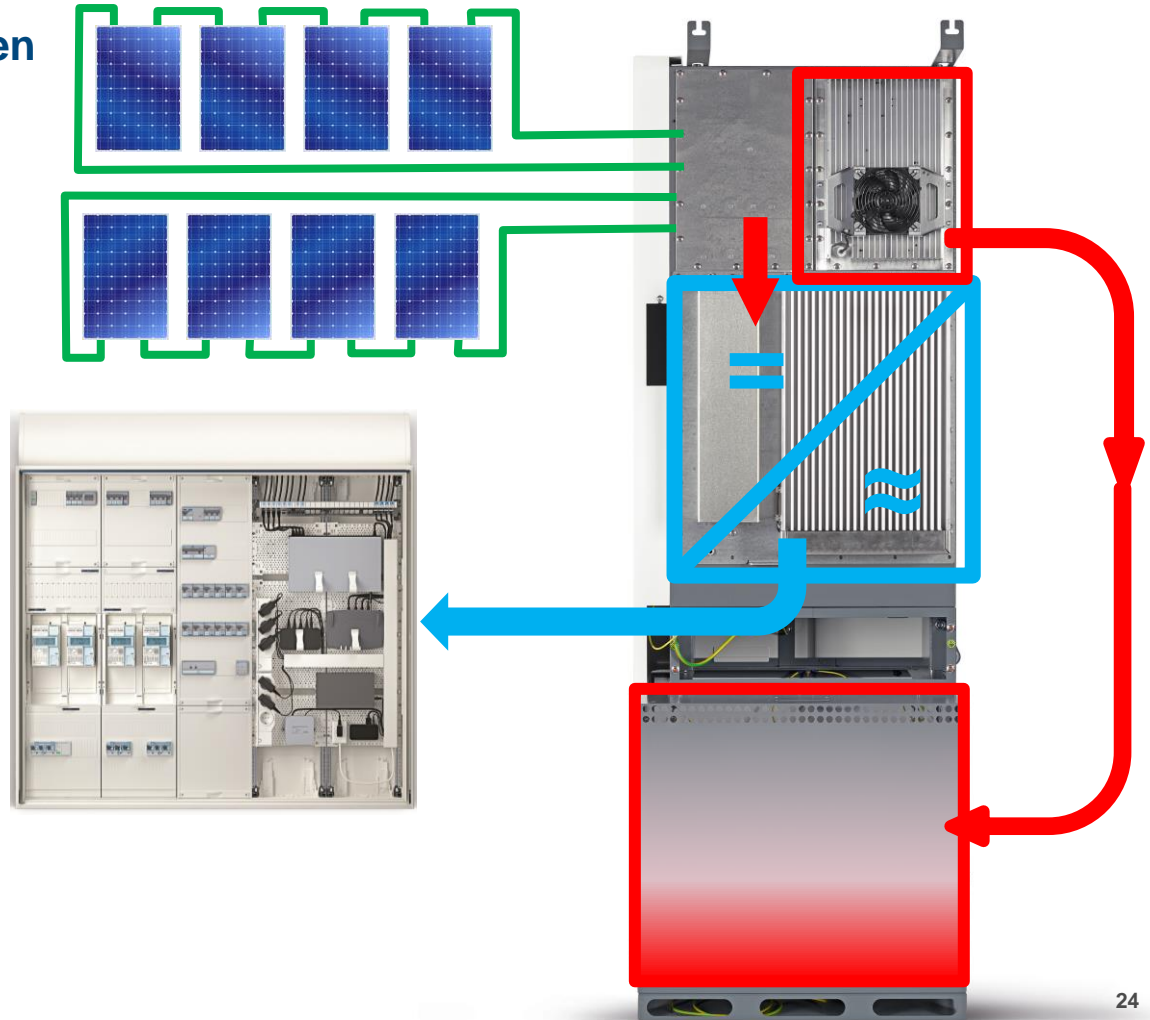
Max. DC-Leistung:
18000 W

MPP Spannung:
250 - 850V

max. DC-Eingangsspg.:
1000 V (-20°C)
Datenblatt Module

MPP-Tracker: 2

DC-Strom pro MPP:
27 A



flow – speichern, managen, laden

Der Speicher

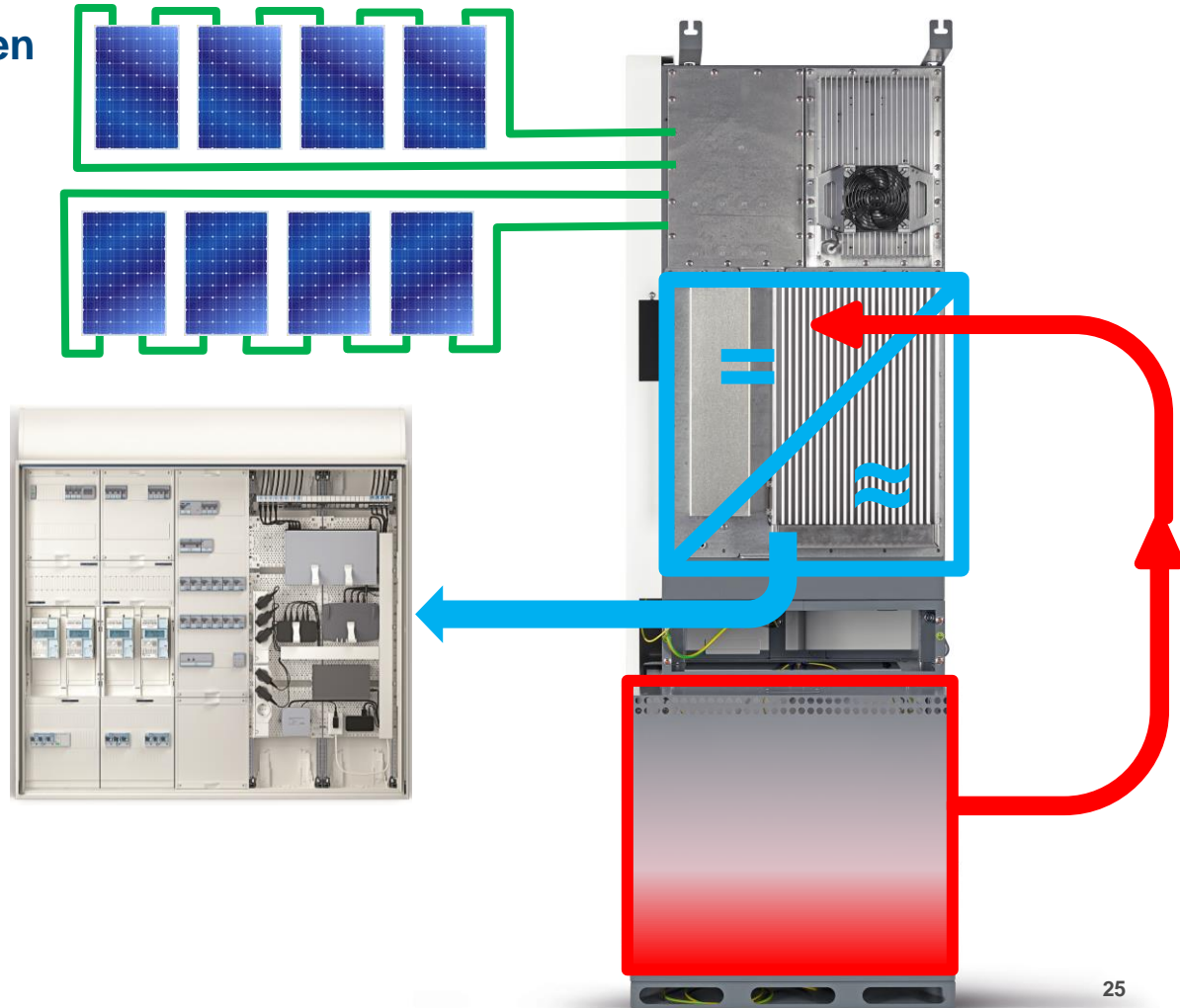
Max. DC-Leistung:
18000 W

MPP Spannung:
250 - 850V

max. DC-Eingangsspg.:
1000 V (-20°C)
Datenblatt Module

MPP-Tracker: 2

DC-Strom pro MPP:
27 A



Energie managen – SG Ready

- „SG Ready“ ist ein vom Bundesverband Wärmepumpe
 - und 17 Herstellern ins Leben gerufenes Siegel bzw. Zertifikat, das **Smart-Grid-fähige** Wärmepumpen als solche kennzeichnet
-
- Ein Gerät mit dem SG-Ready-Zertifikat ist in der Lage, mit den **intelligenten Stromnetzen zu kommunizieren**
-
- Sie besitzen also eine **spezialisierte Schnittstelle**, die eine hohe Netzdienlichkeit sowie ein **effizientes Lastmanagement** in Verbindung mit dem gesamten regionalen Stromnetz ermöglicht



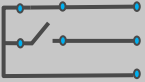



energy smart managen – flow

Energie managen – SG Ready



Energie managen – SG Ready Betriebsarten



- 1**  **Sperrbetrieb**
- 2**  **Normalbetrieb**
- 3**  **PV Überschussbetrieb**
- 4**  **Betrieb für Abregelung**

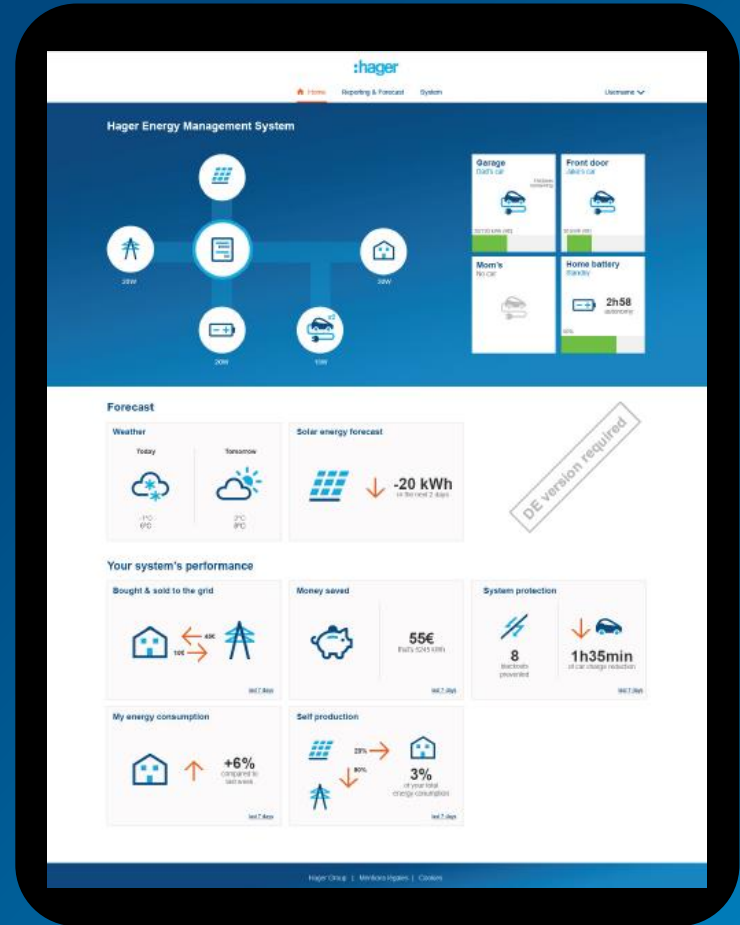


flow – speichern, managen, laden

Energiemanagement Controller

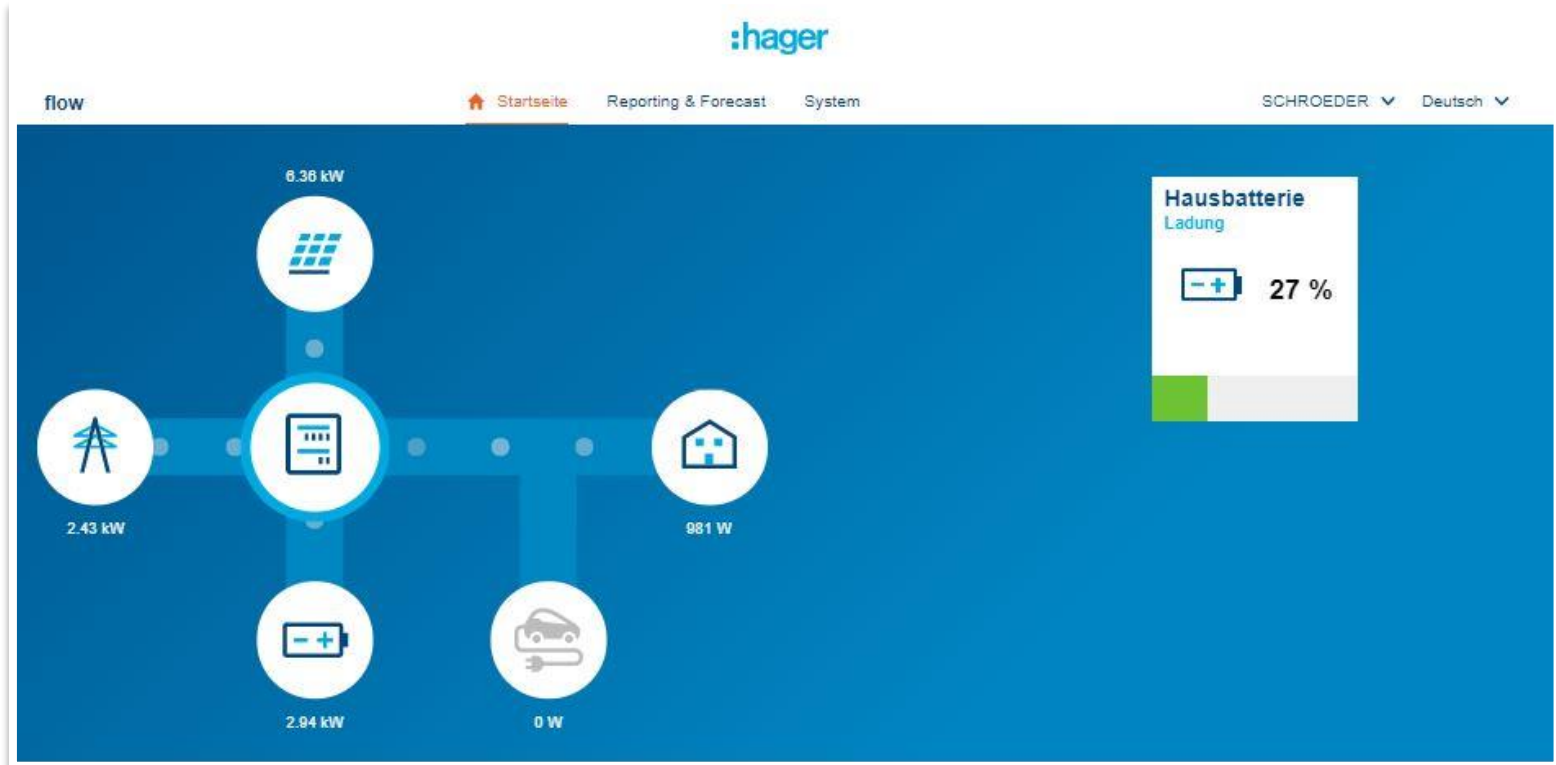
Lastmanagement zur Vermeidung von Schiefasten aufgrund ungleichmäßiger Belastung der Außenleiter bei Ladevorgängen.

Grenzwert für Phasen-Asymmetrie einstellbar



energy smart managen – flow

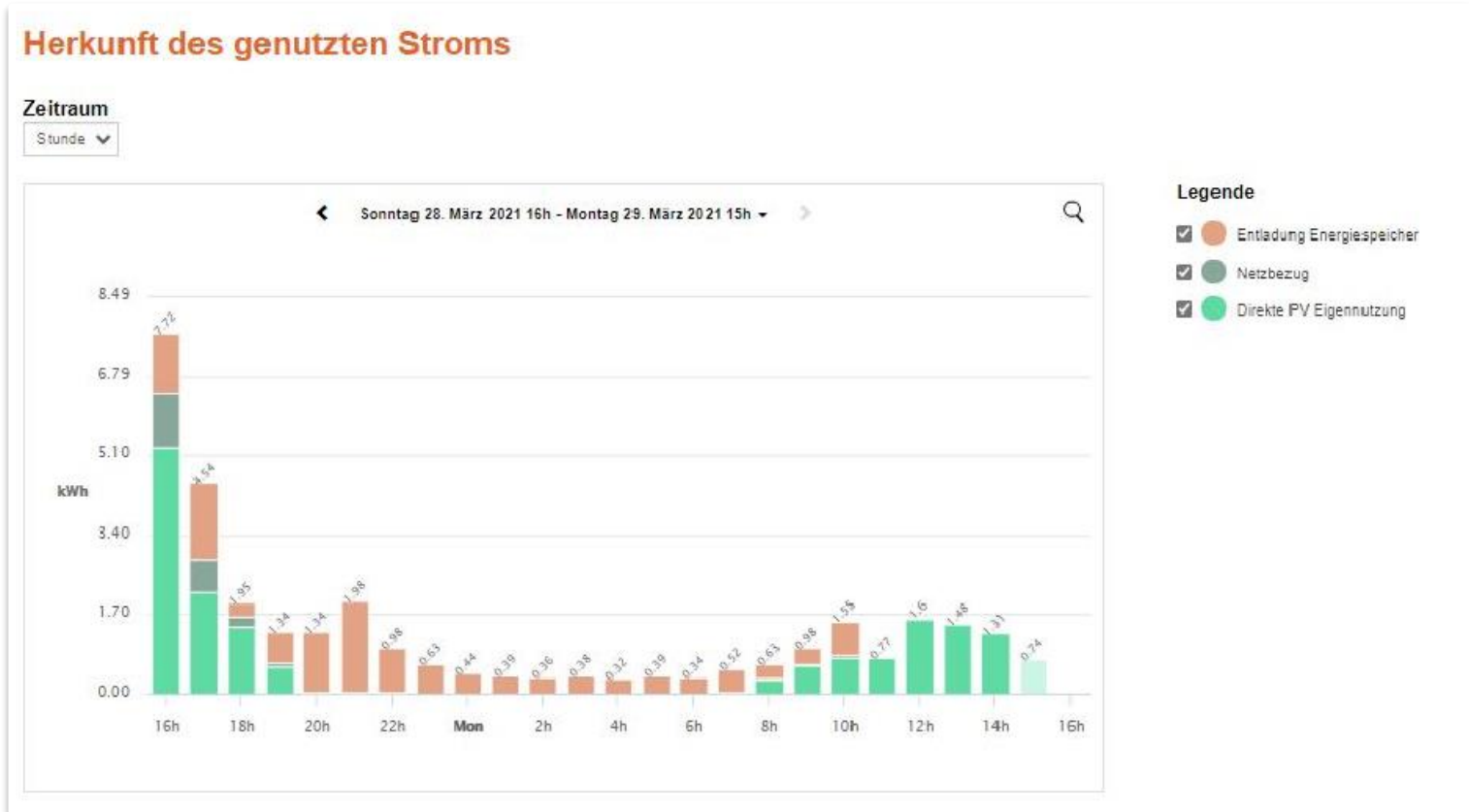
Dashboard



Dashboard

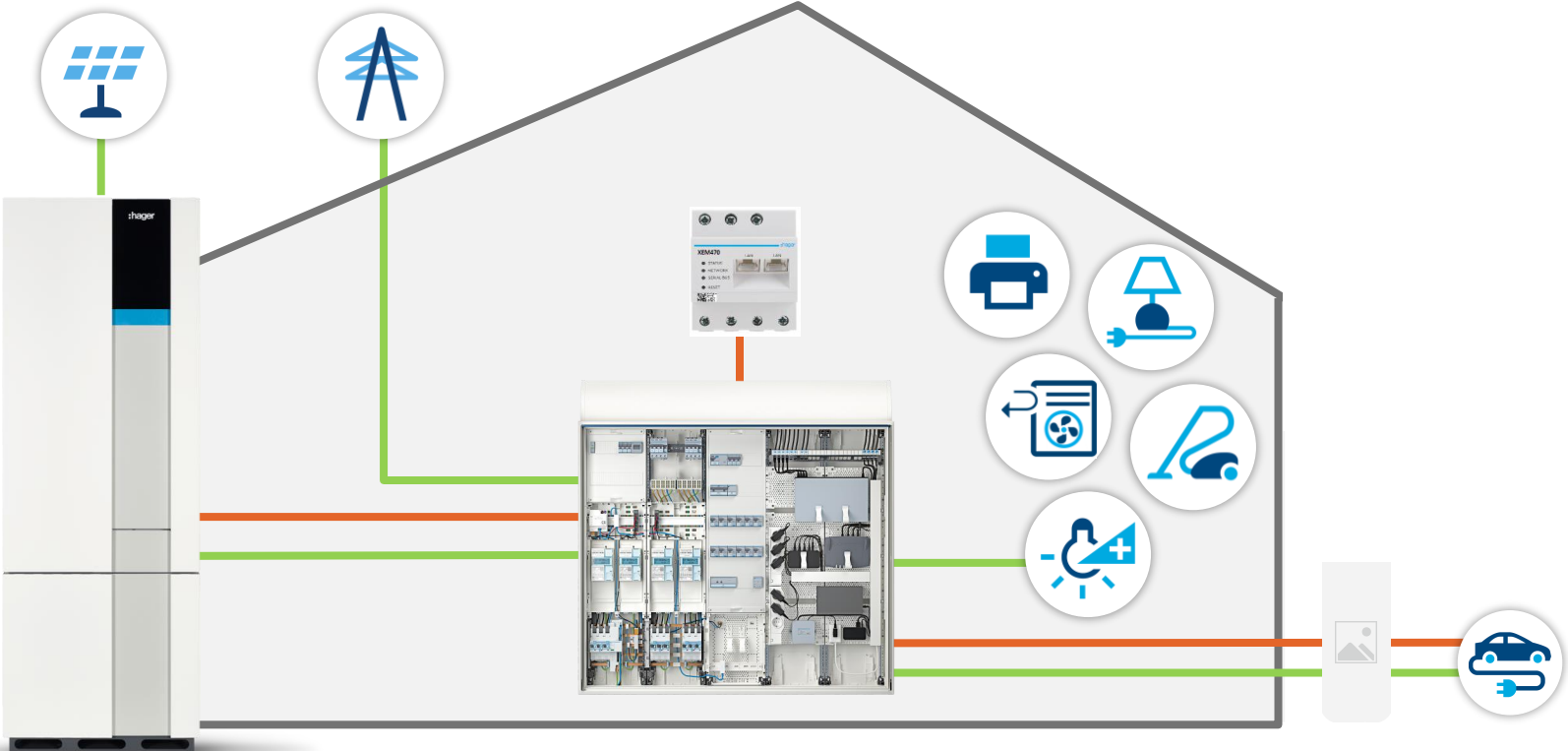


Dashboard



energy smart managen – flow

Ersatzstrom-Funktion



:hager



**Zeit für
Ihre Fragen.**

:hager



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Frank Weisgerber

Verkaufsförderung Region West

Revierstraße 3
44379 Dortmund

Deutschland

M +49 175 5734926
frank.weisgerber@hager.com

hager.de

T 0231 935050 2900

F 0231 935050 2986



:hager

B.
Berker

ELCOM.