



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

Fachtagung Netzanschluss Netzdienliches Eigenverbrauchssystem

4. Juni 2024

► Technik & Informatik, Energie- und Mobilitätsforschung, PV-Labor



Agenda

- ▶ Aufbau des Demonstrators
 - ▶ Energiemanagementsystem (Eigenverbrauchssystem)
 - ▶ Messsystem im Labor
- ▶ Anwendungsfälle
 - ▶ Eigenverbrauchsoptimierung
 - ▶ Dynamische Wirkleistungsregelung am Hausanschluss
 - ▶ Einspeisebegrenzung durch Smart Meter Signale
 - ▶ Fallback-Mechanismus
- ▶ Diskussion & Fragen

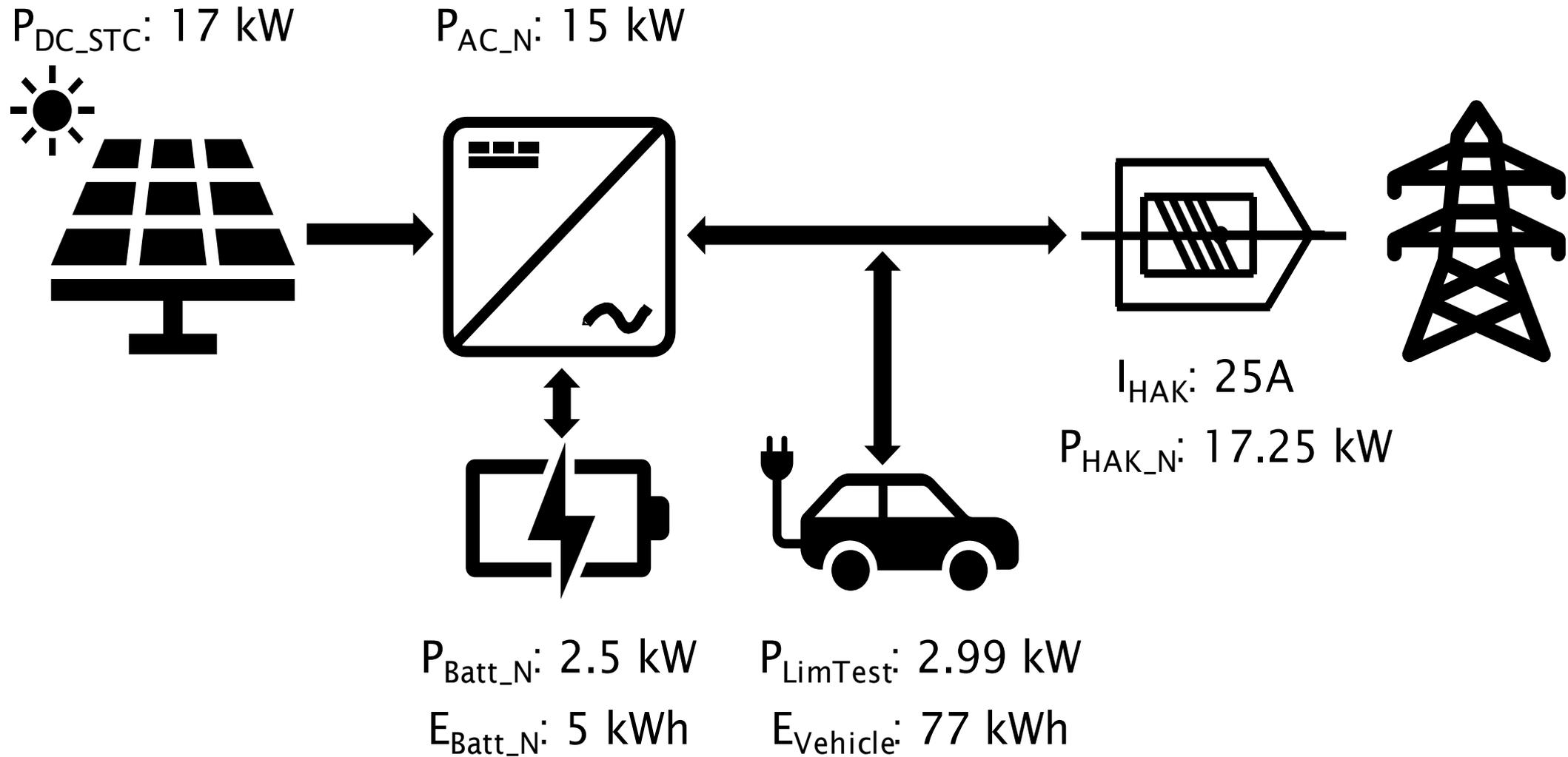


Aufbau des Demonstrators

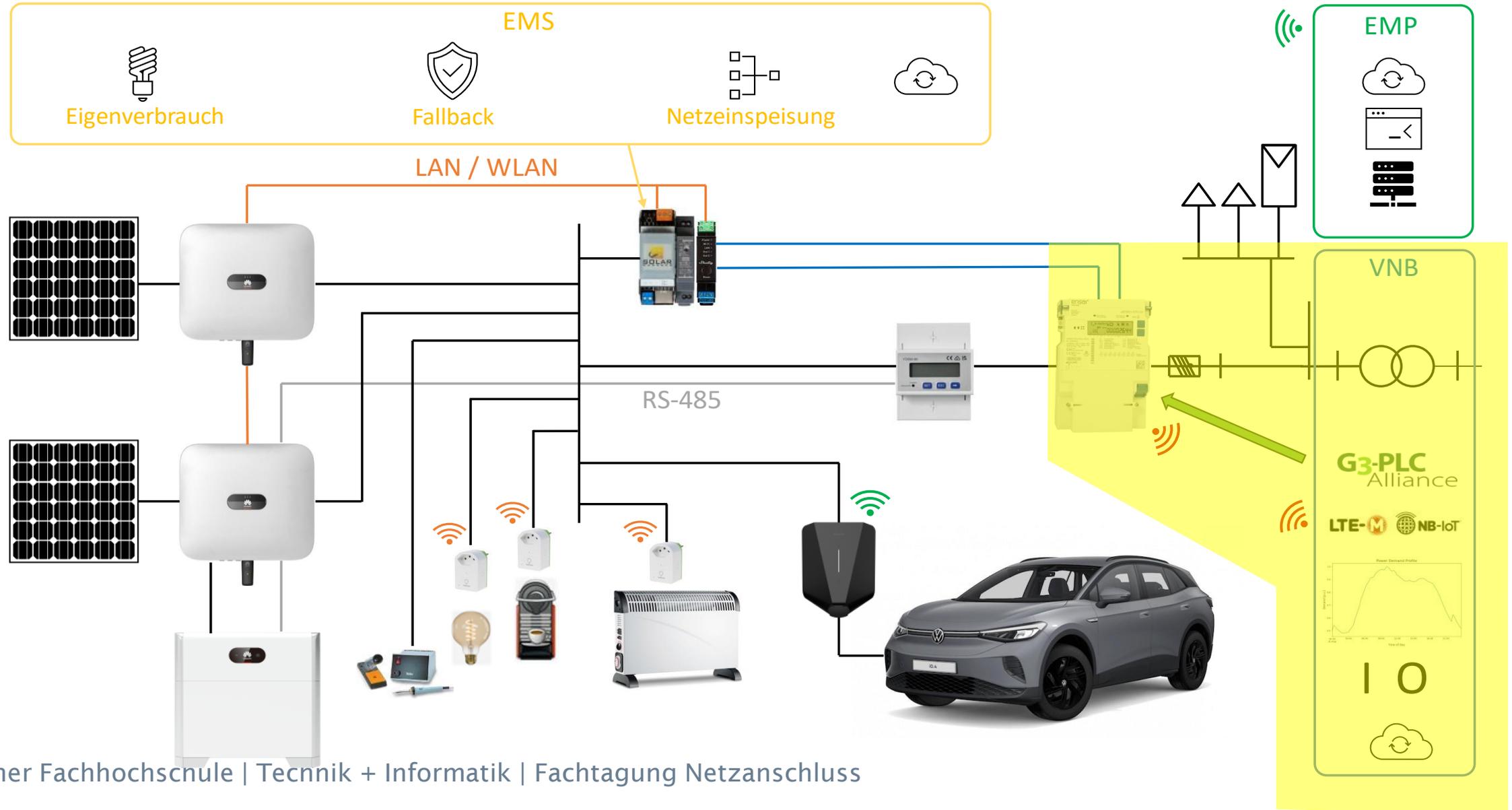
► Technik & Informatik, Energie- und Mobilitätsforschung, PV-Labor



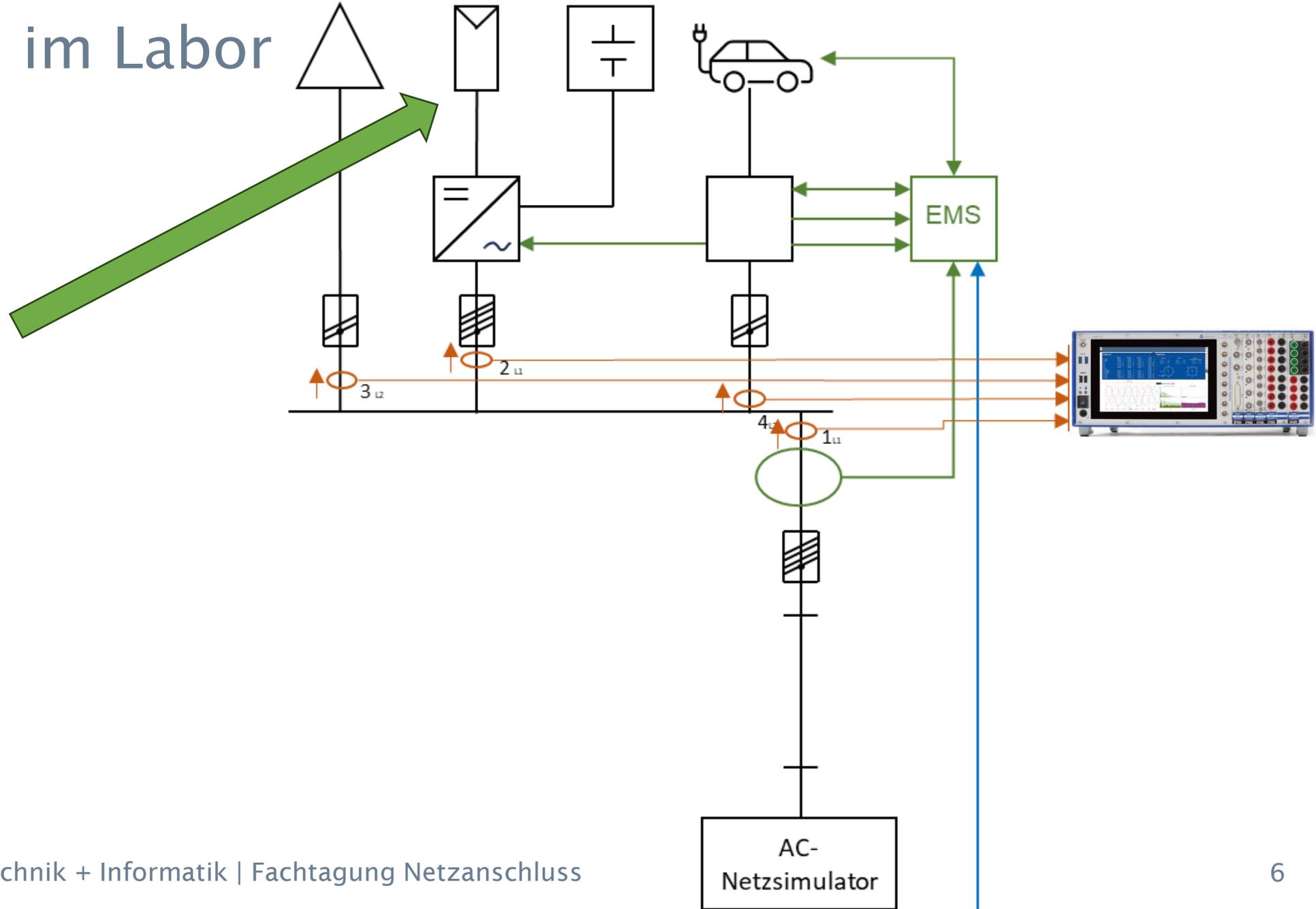
Übersicht & Definitionen



Eigenverbrauchssystem (EMS)



Messsystem im Labor



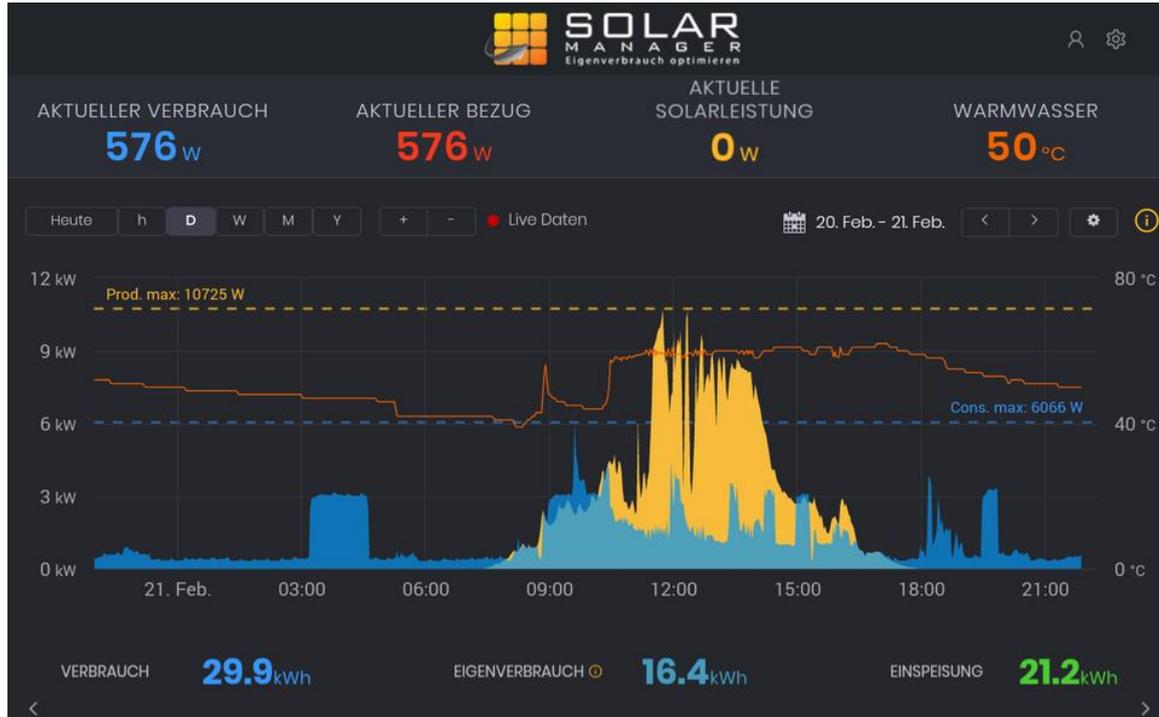


Anwendungsfälle

- ▶ Technik & Informatik, Energie- und Mobilitätsforschung, PV-Labor



Eigenverbrauchsoptimierung

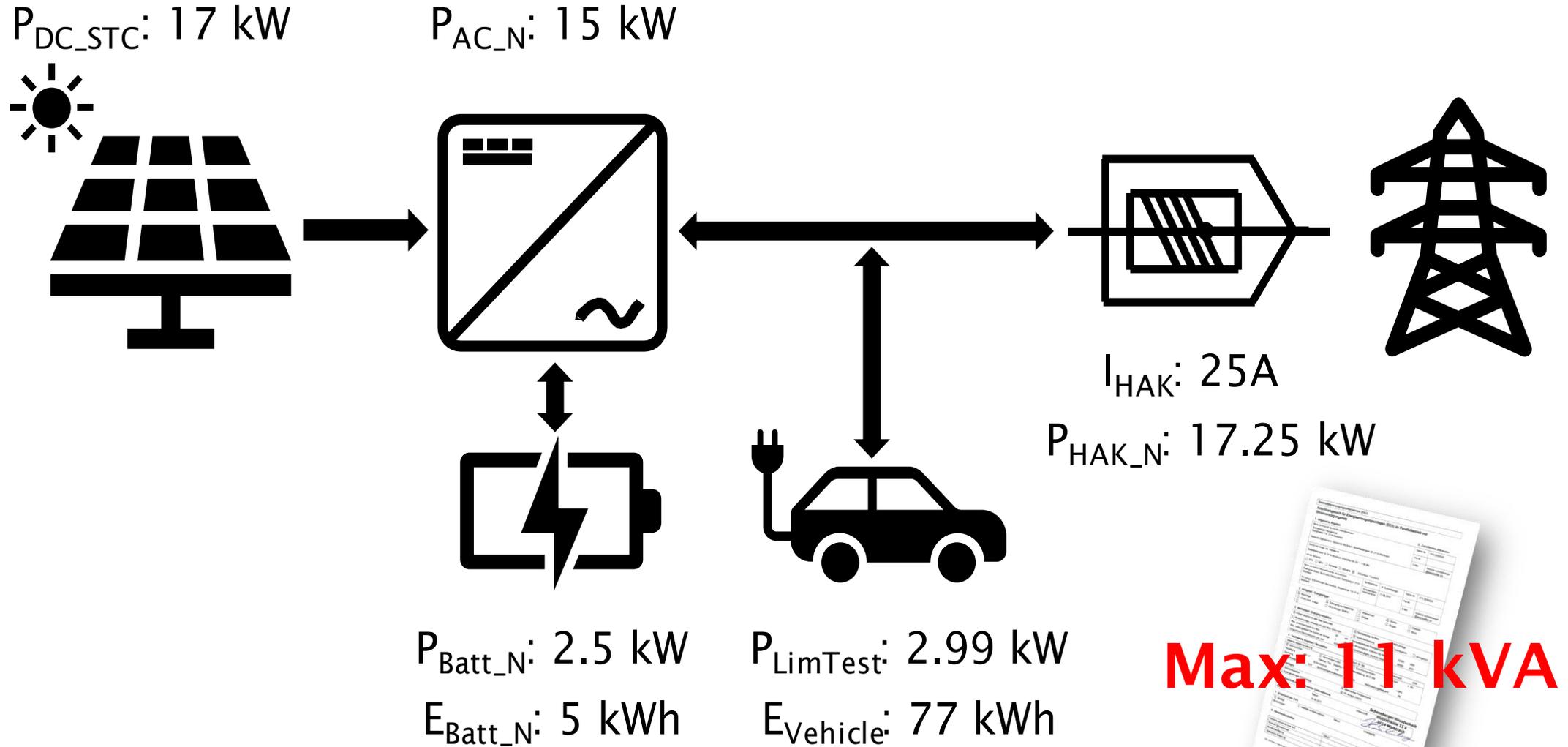


- ▶ Eigenverbrauchsoptimierung der produzierten Energie
- ▶ Management interner Leistungsflüsse
- ▶ Sinnvolle Priorisierung von flexiblen Verbrauchern
- ▶ Keine Begrenzung der Produktion

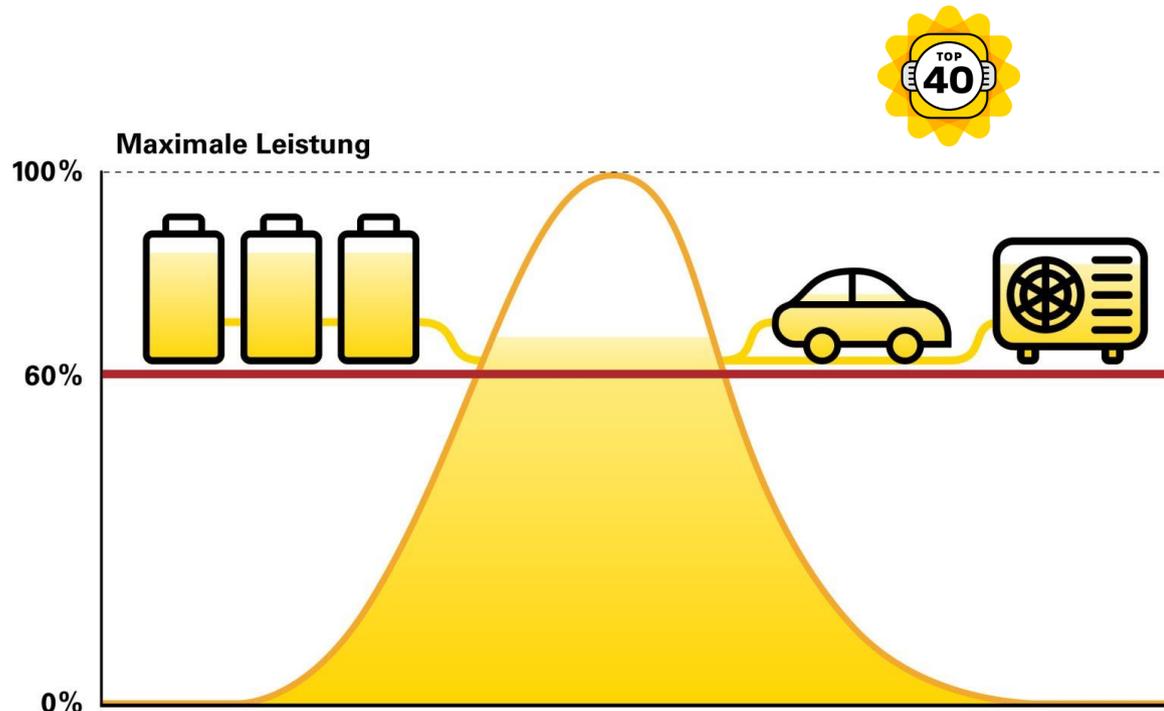
Möglichst hoher PV-Eigenverbrauch

Max: 11 kVA

Übersicht & Definitionen



Dynamische Wirkleistungsregelung am HAK



- ▶ Restriktion bei Netzurückspeisung
 - ▶ Nur z.B. 60% von P_{DC_STC} vereinbart
 - ▶ EMS von Kunde übernimmt die Regelung
- ▶ Leistungsbasierte Regelung am HAK
- ▶ Smart Meter (iMG) überprüft Einhaltung der Schwelle
- ▶ Eigenverbrauch vor Begrenzung der Produktion

Möglichst hoher PV-Eigenverbrauch

Einhaltung vereinbarte Netzurückspeisung

Einspeisebegrenzung durch Smart Meter Signale

Nominal Power [kVA] i
15

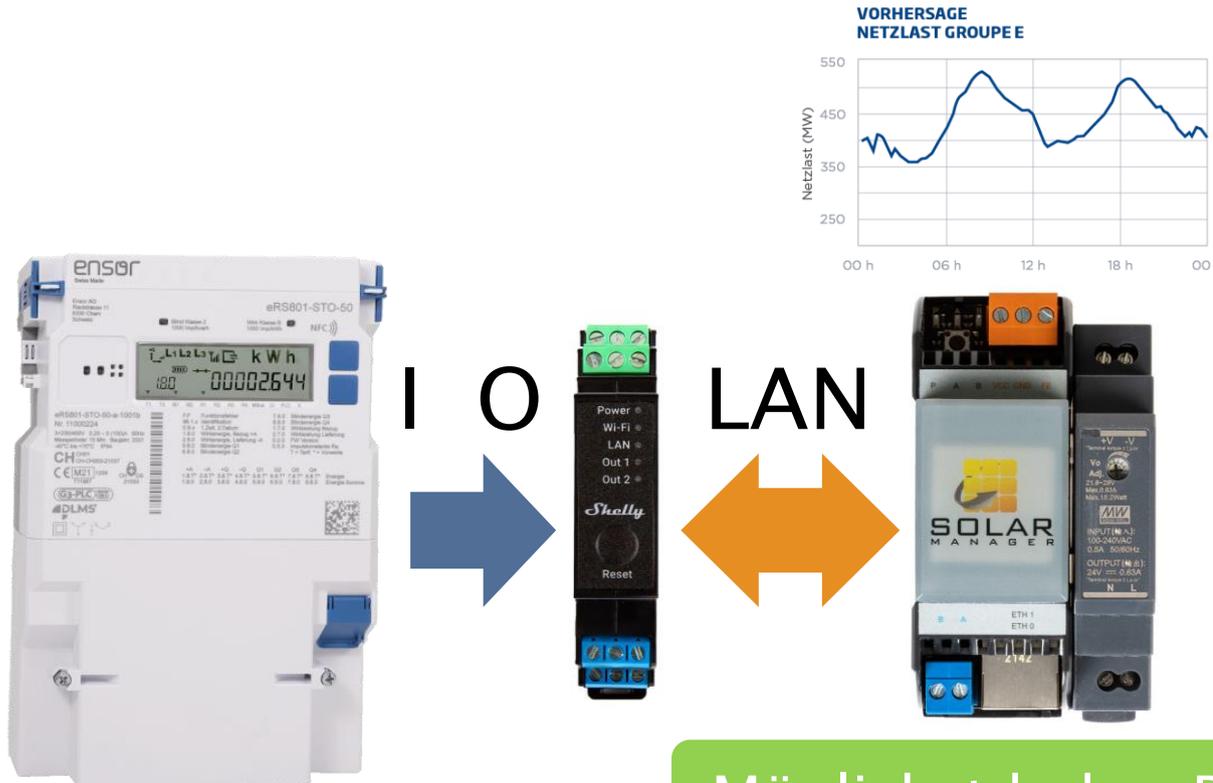
Installed Power(kWp) i
17

LIMITED FEED-IN i Off Relative to Power Absolute Power

Limited Feed-In Power to i ▼ Reduction to [%] * i
60

Affected Devices *
Huawei WR 10 KTL BFH ▼
Huawei WR 10 KTL Helion

Einspeisebegrenzung durch Smart Meter Signale



- ▶ Von Smart Meter (iMG) gesteuerte Reduktion der Netzurückspeisung
 - ▶ Digitaler Eingang an EMS
 - ▶ Reduktion auf z.B. 20 % von P_{AC_N}
 - ▶ Aktive Freigabe
- ▶ Optionen
 - ▶ Aktive Reduktion, Time of Use, Dynamisches Rückspeiseprofil, Direkte IMG/RSE-Steuerung

Möglichst hoher PV-Eigenverbrauch

Einhaltung vereinbarte Netzurückspeisung

iMG «steuert» Netzurückspeisung

Einspeisebegrenzung durch Smart Meter Signale

RIPPLE CONTROL RECEIVER ⓘ

Fallback [%]
0 ⓘ

Input device *
Ripple Control ▼

Affected Devices *
Huawei WR 10 KTL BFH
Huawei WR 10 KTL Helion

Downregulation steps *

Digital input	DI 1	DI 2	Reduction to [%] ⓘ
Step 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
Step 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20
Step 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100
Step 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
Add New Step			

Fallback-Mechanismus



- ▶ Bei Ausfall von iMG, EMS oder Kommunikation
- ▶ Fallback-Mechanismus gewährleistet Netzurückspeisung auf sicherem Niveau

Möglichst hoher PV-Eigenverbrauch

Einhaltung vereinbarte Netzurückspeisung

iMG «steuert» Netzurückspeisung

Fallback gewährleistet Schutz vor Netzüberlastung



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!