



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



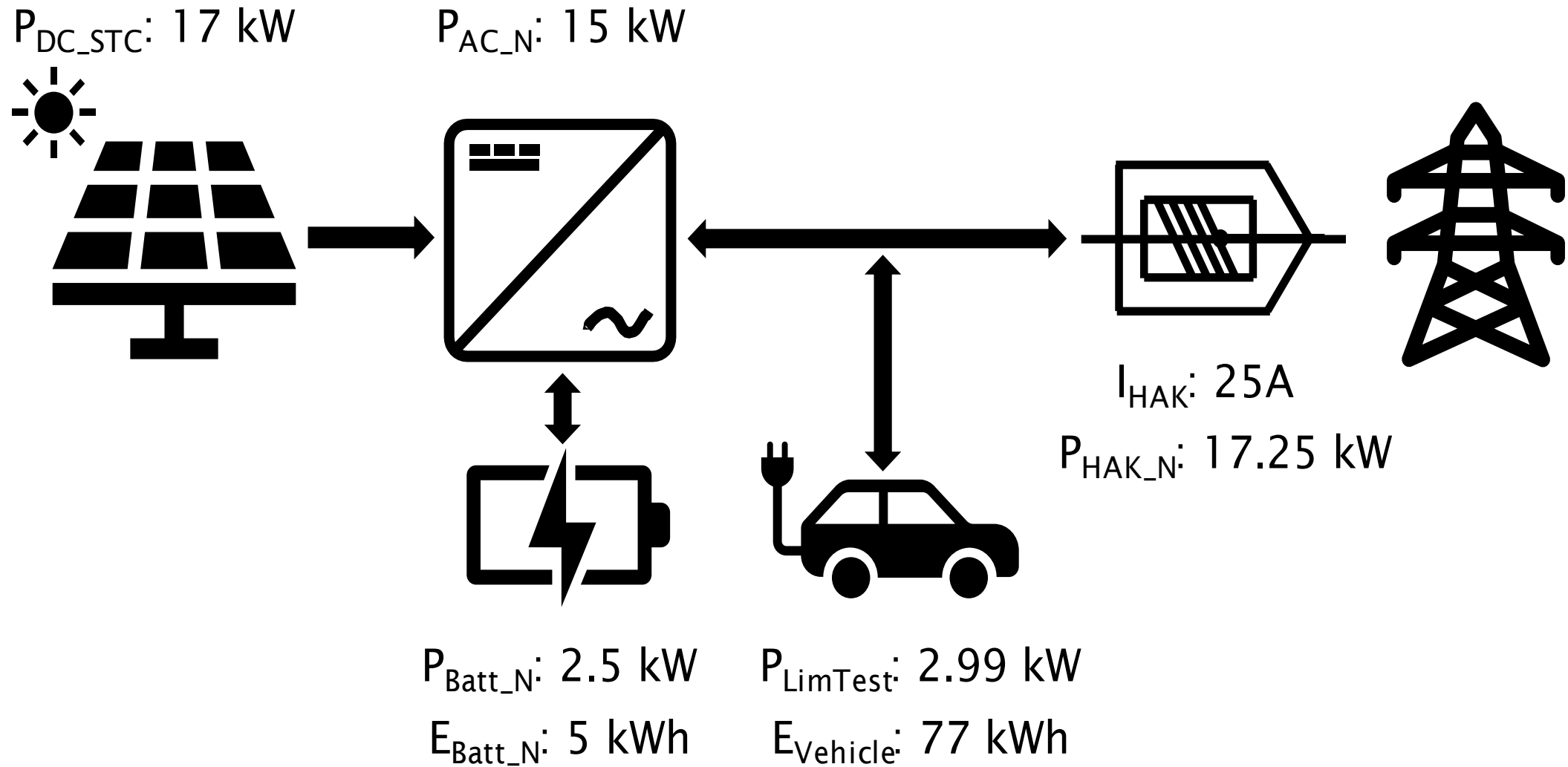
Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences

# Aufbau des Demonstrators

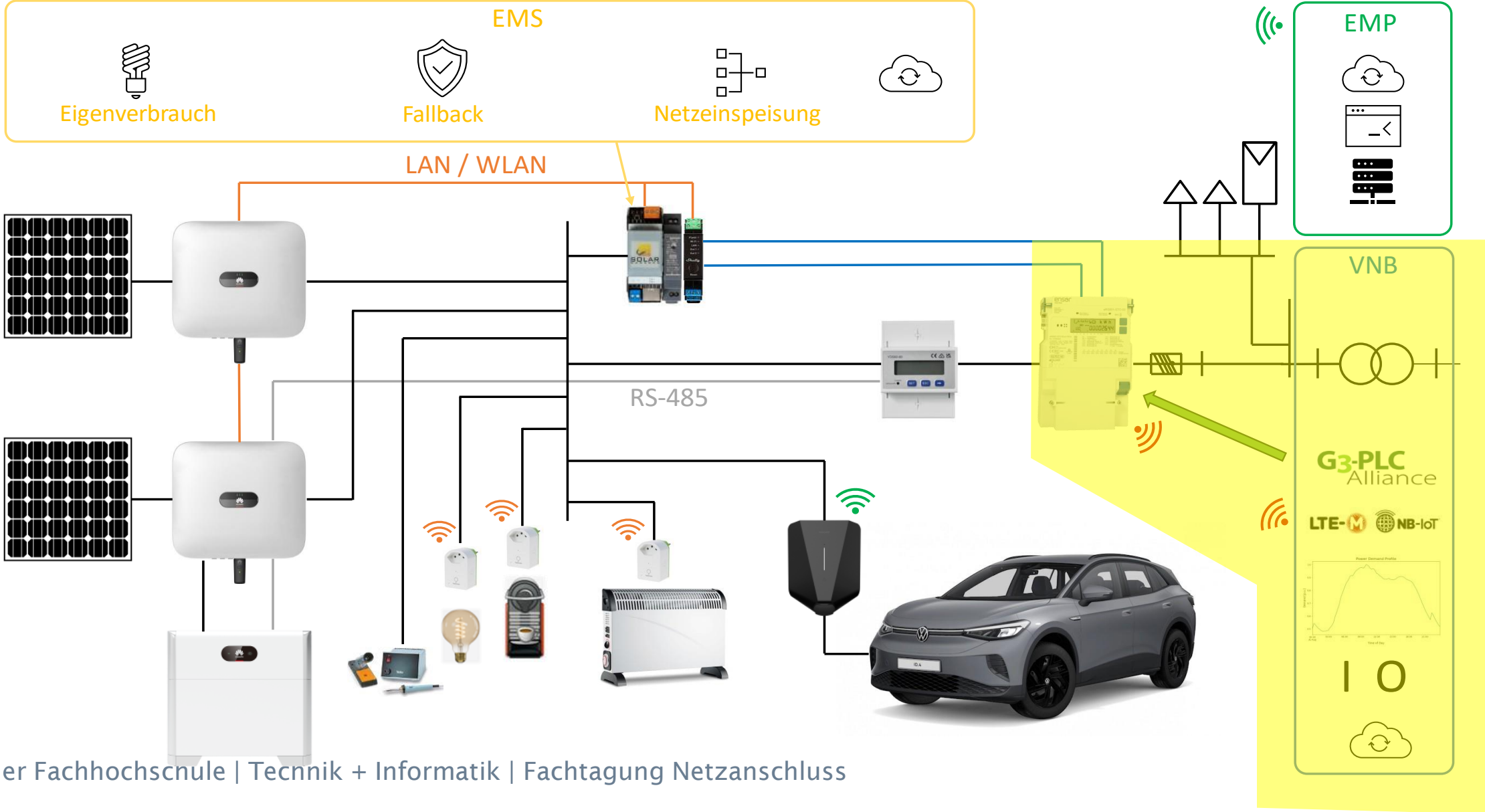
► Technik & Informatik, Energie- und Mobilitätsforschung, PV-Labor



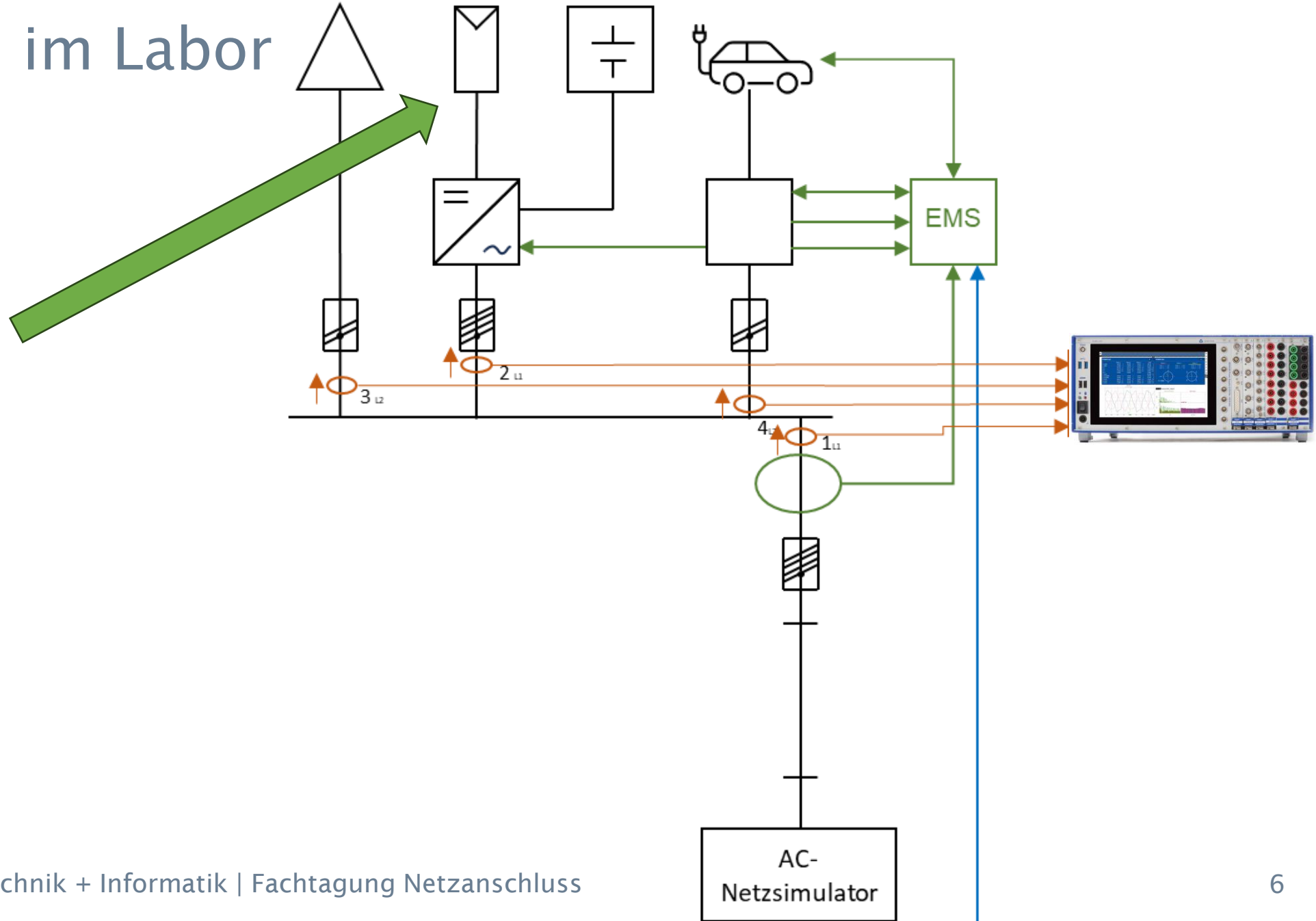
# Übersicht & Definitionen



# Eigenverbrauchssystem (EMS)



# Messsystem im Labor



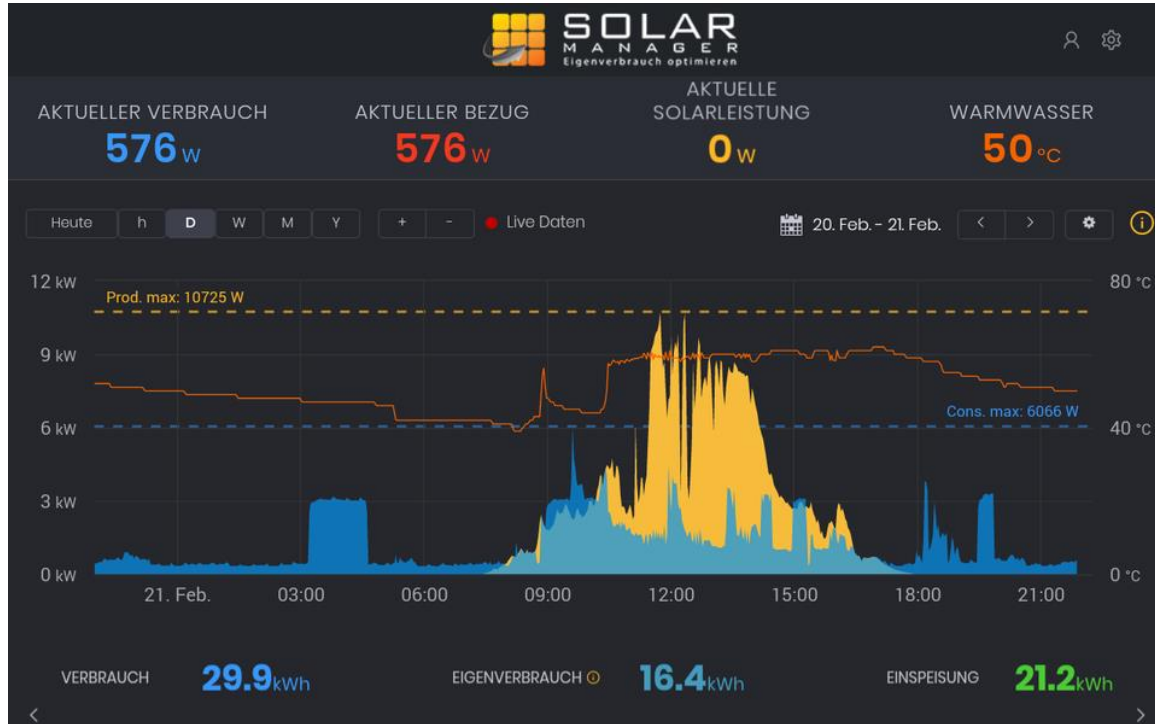


# Anwendungsfälle

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



# Eigenverbrauchsoptimierung



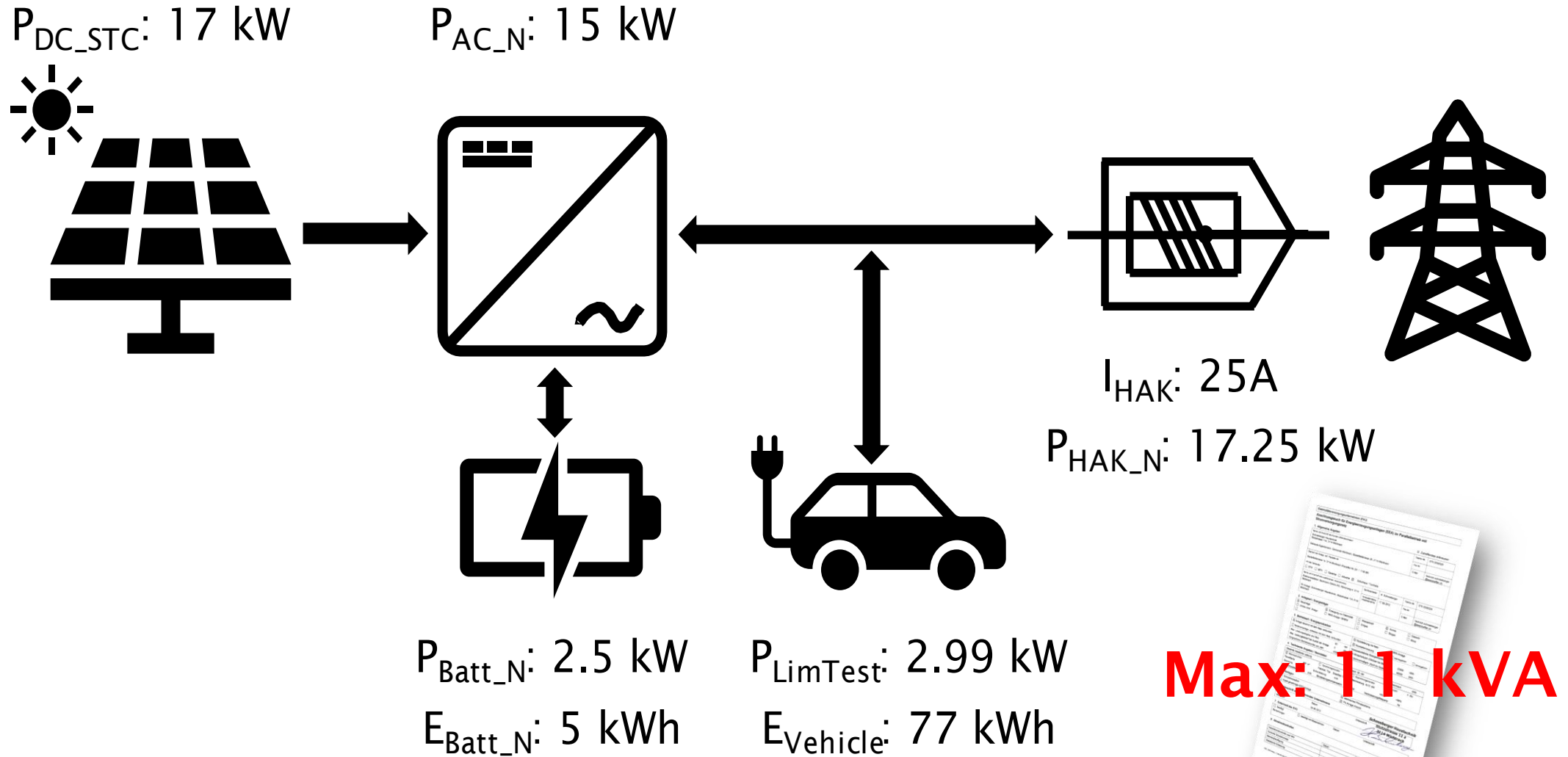
- ▶ Eigenverbrauchsoptimierung der produzierten Energie
- ▶ Management interner Leistungsflüsse
- ▶ Sinnvolle Priorisierung von flexiblen Verbrauchern
- ▶ Keine Begrenzung der Produktion

Möglichst hoher PV-Eigenverbrauch

Max: 11 kVA

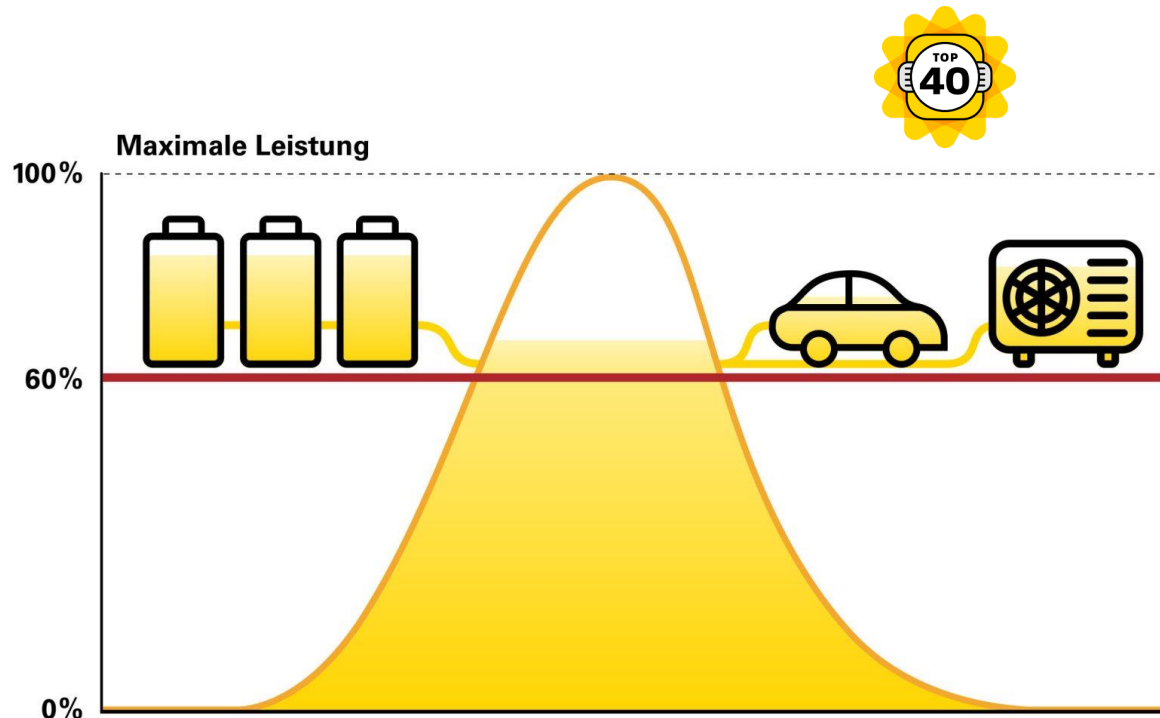


# Übersicht & Definitionen



**Max: 11 kVA**

# 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!