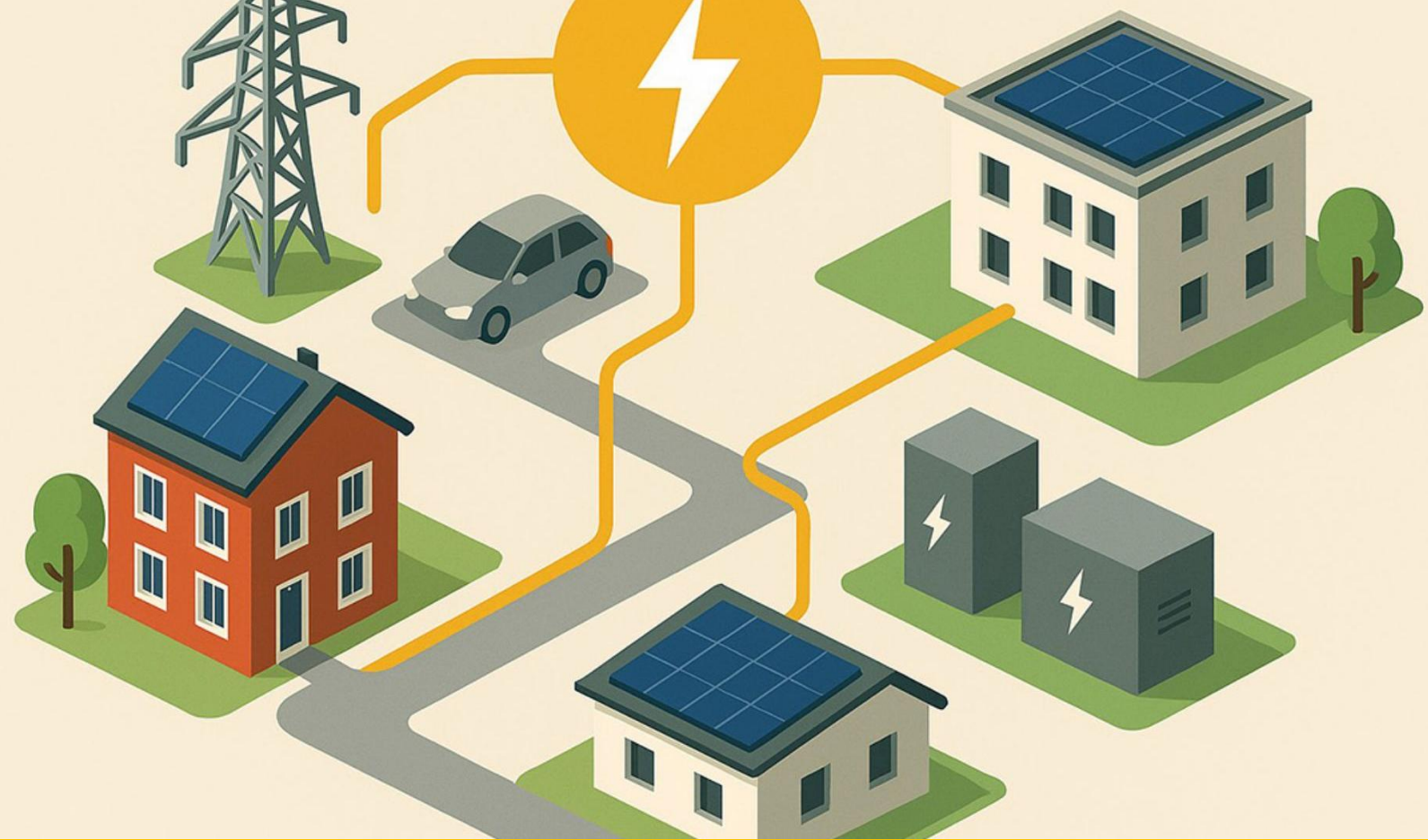




Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Gebäudeübergreifendes Leistungsmanagement Live Demonstration

Burgdorf, 2. Juni 2026, David Joss

Live Demonstration

- ▶ Was zeige ich Ihnen heute?
 - ▶ Lokale Stromnutzung im Quartier
 - ▶ Steuerung von Verbrauchern und Regelung von Wechselrichtern in der LEG
 - ▶ Einsatz von Smart Meter, Smart Meter Reader, Energiemanagementsystem und übergeordneter VNB-Plattform im Systemaufbau
 - ▶ Kommunikation über mehrere Netzwerke hinweg
 - ▶ Maximale Ausnutzung von Netzkomponenten
 - ▶ Vermeidung von Netzüberlastung



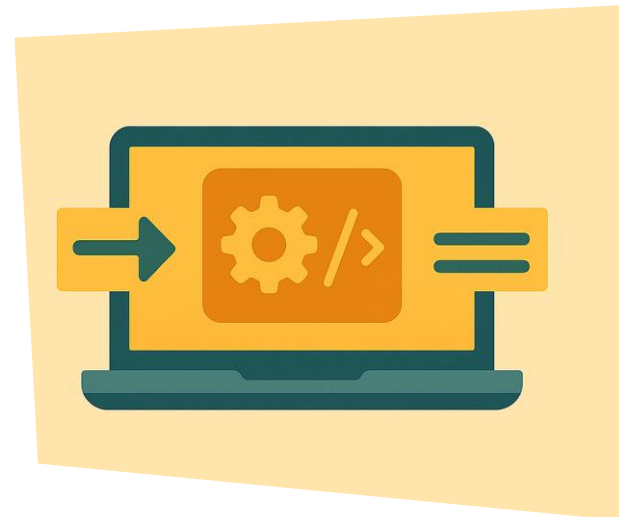
Eigene Implementierung für die Live Demonstration

- ▶ Mangels harmonisierter, operativer Lösungen über mehrere Anbieter hinweg

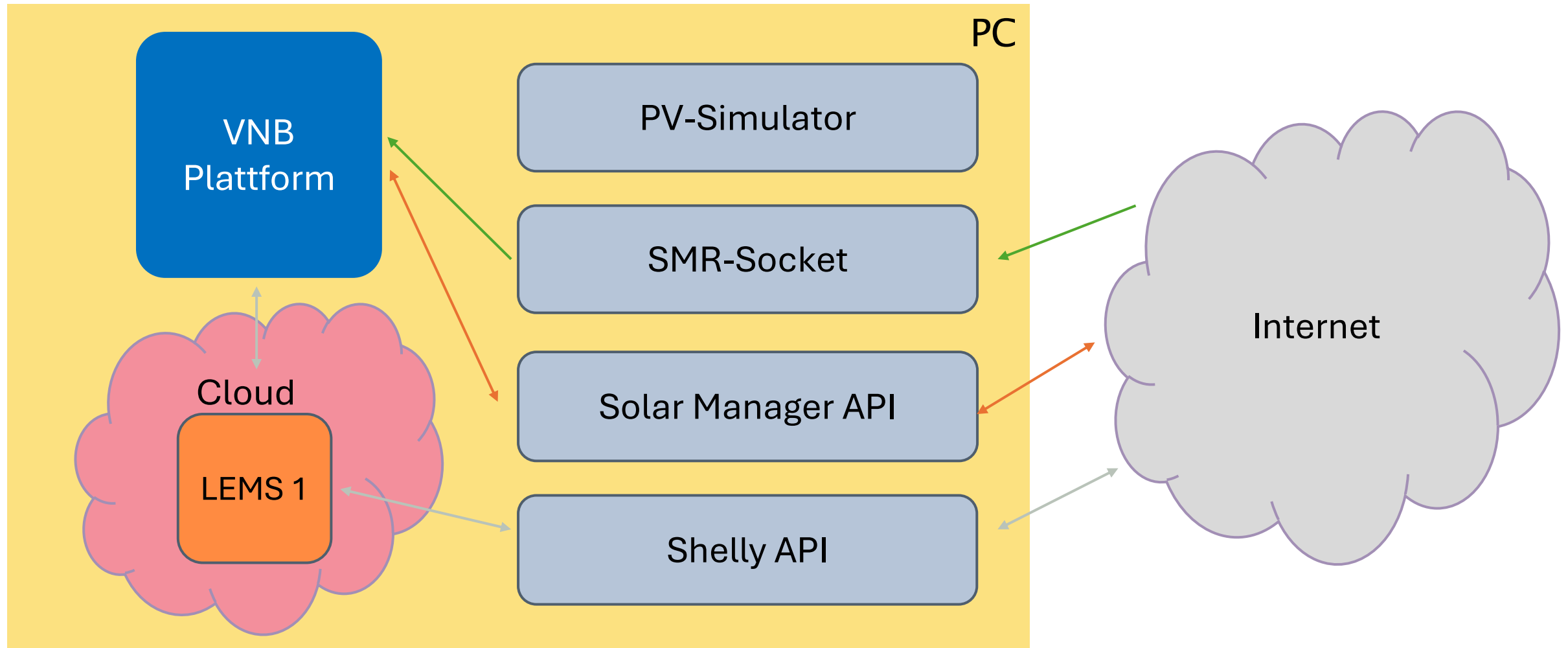


PV-Labor BFH hat eigenen Prototyp entwickelt (Beta-Stadium/ Forschungsumfeld)

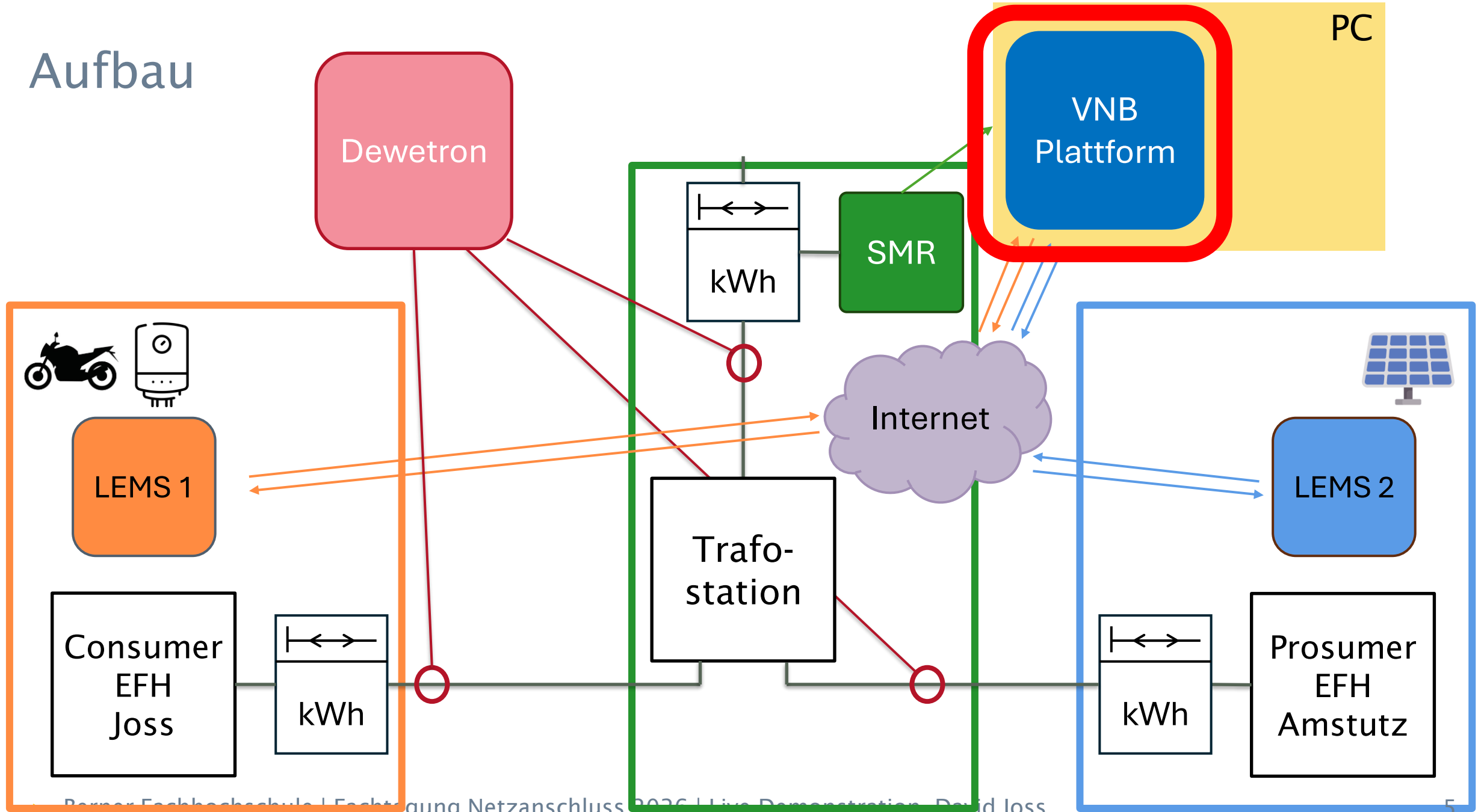
- ▶ Konstrukt
 - ▶ Modularer Geräte-Aufbau für Live Demonstration
 - ▶ Messeinrichtung zur Auswertung der Lastflüsse (DEWETRON)
 - ▶ Computer mit
 - ▶ Python-Code für VNB-Plattform- und Cloud-EMS-Emulation
 - ▶ API-Anbindungen für integrierte LEMS
 - ▶ Ansteuerung von PV-Simulator



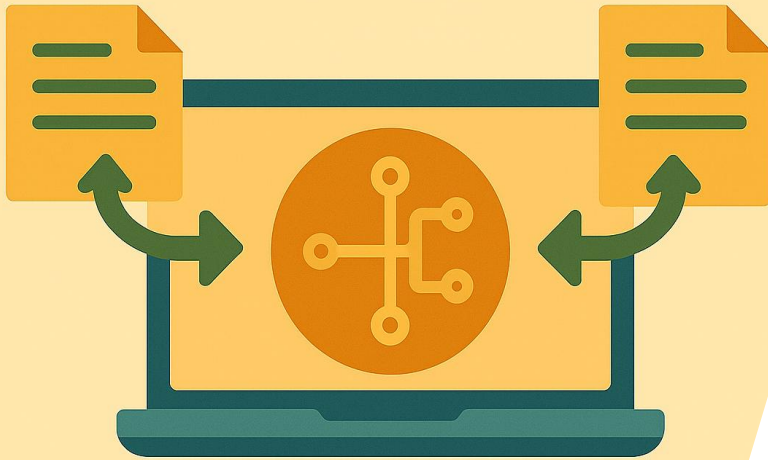
Eigene Implementierung (Personal Computer)



Aufbau

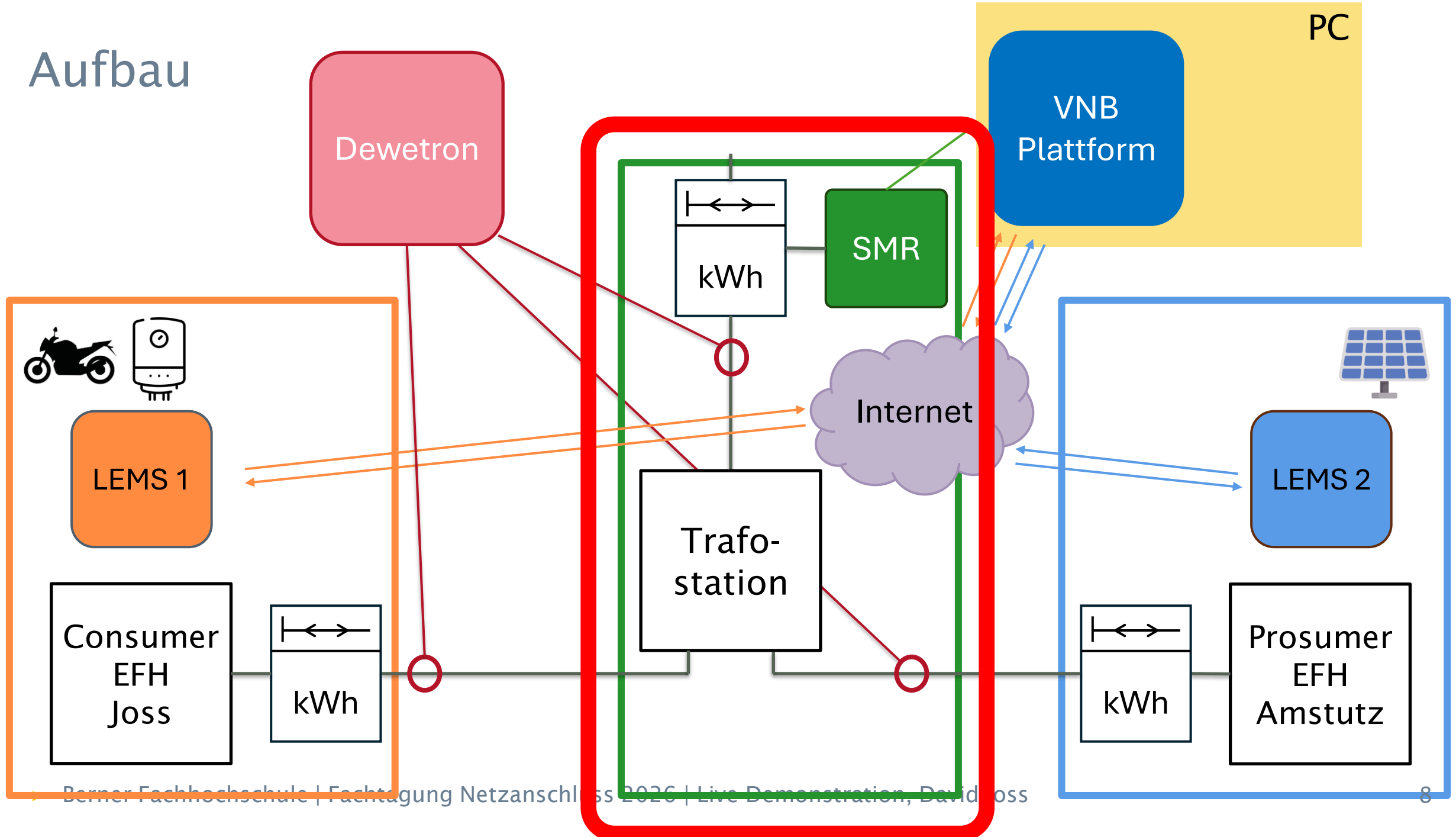


VNB Plattform

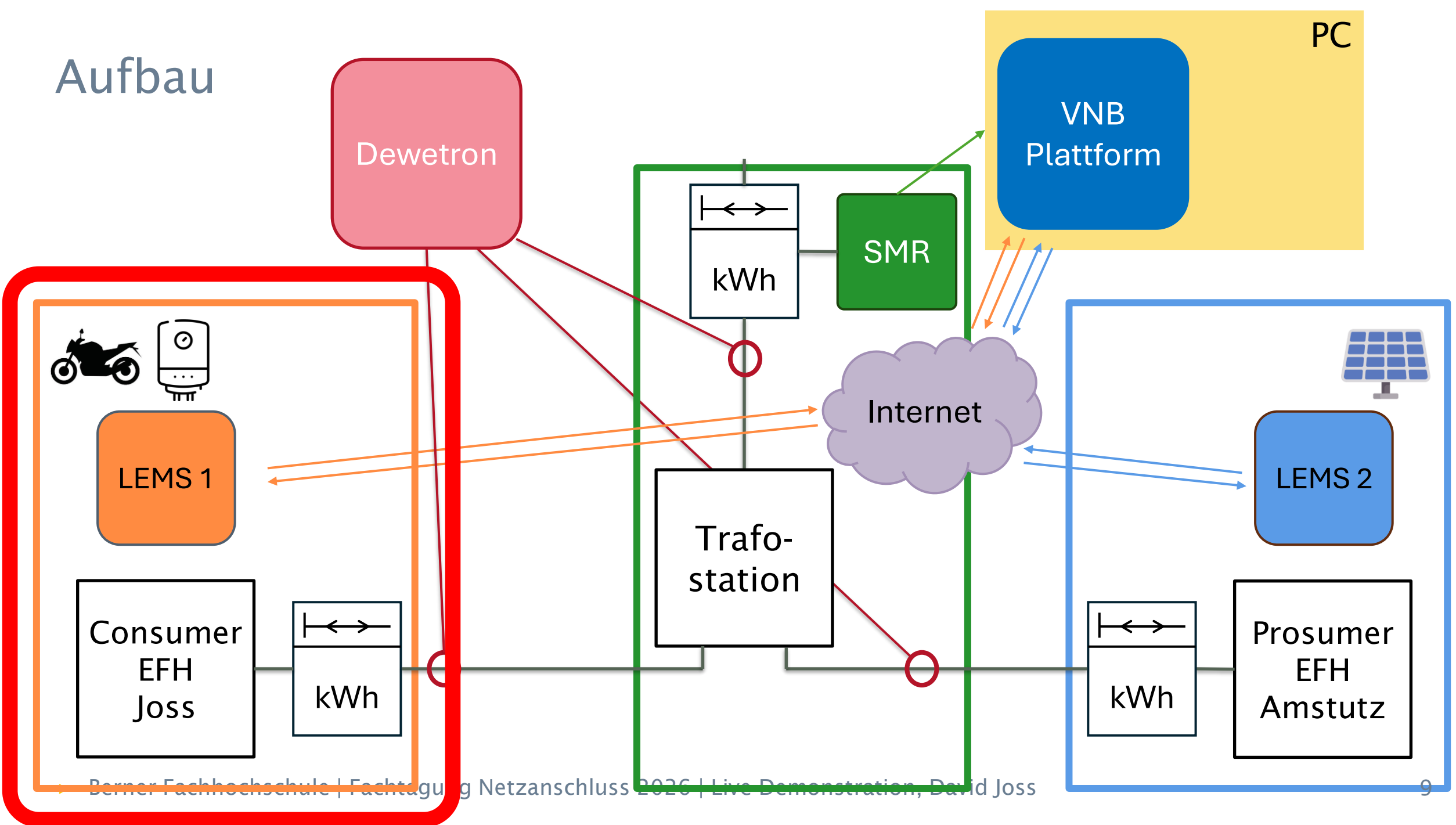


- ▶ Empfängt Daten von Smart Meter Reader
- ▶ Verarbeitet Daten zu Zuständen
- ▶ Reagiert auf Anfragen von LEMS oder intelligenten Aktoren
- ▶ Stellt Zustände für Verbraucher und Produzenten zur Verfügung
 - ▶ Z.B. Freiwilliger Flexibilitätseinsatz (Verbraucher) oder Reduzierte Einspeisung (Produzenten, 10 % P_{Nenn})

Aufbau

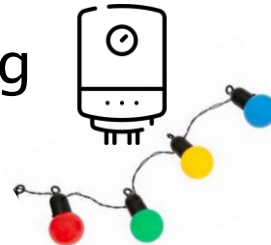


Aufbau

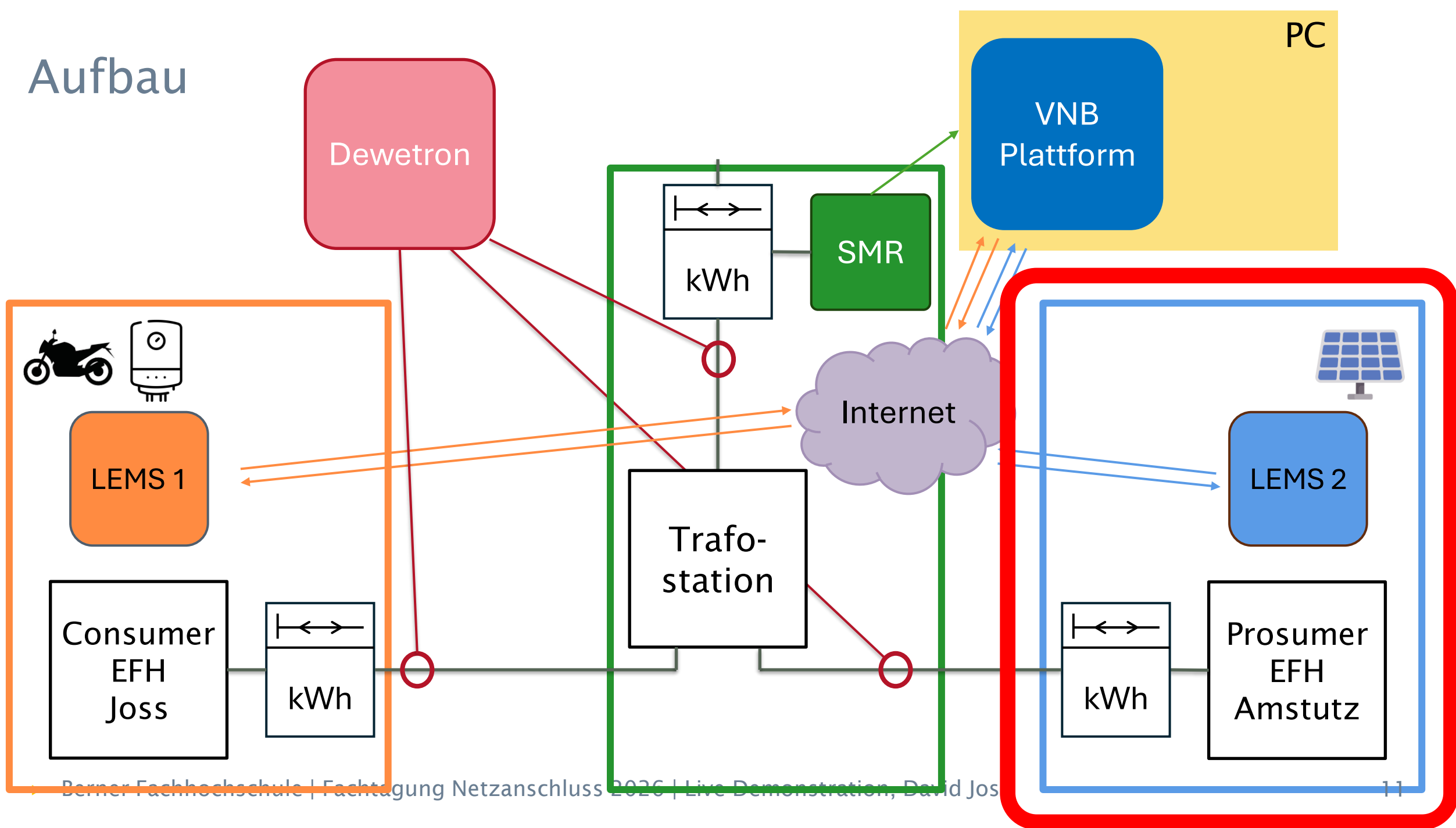


Consumer (EFH Joss)

- ▶ Cloud-LEMS
- ▶ Liest periodisch Zustände der VNB Plattform
- ▶ Kommuniziert verschlüsselt mit Umsystemen
- ▶ Steuert Smart Relais (Shelly) über API an
- ▶ Schaltet flexible Verbraucher zu und weg
- ▶ Hat unflexible Verbraucher



Aufbau



Prosumer (EFH Amstutz)

- ▶ Lokales LEMS «Solar Manager»
- ▶ Angeschlossene Peripherie: Privater Smart Meter, Wechselrichter
- ▶ Kommuniziert verschlüsselt über das Internet
- ▶ Anbindung an VNB-Plattform via Solarmanager-Cloud (API)
- ▶ Holt sich zyklisch die relevanten Zustände für Verbrauch und Einspeisung
- ▶ Steuert flexible Verbraucher (in Live Demo bewusst weggelassen)
- ▶ Regelt die Leistung vom Wechselrichter (am Netzanschlusspunkt oder direkt)



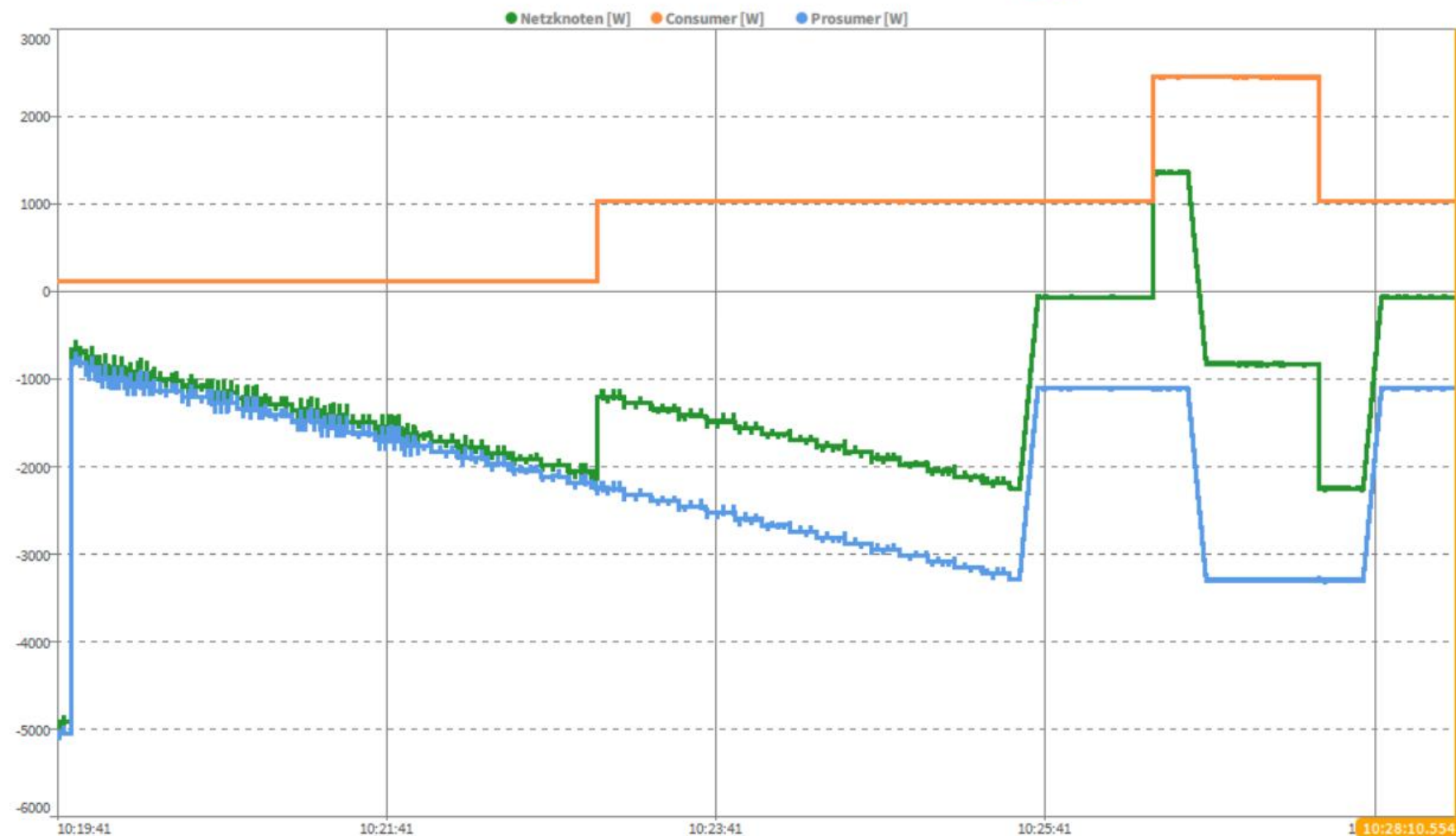
Anwendungsfälle Live Demonstration

1. Geringe PV-Produktion, unbeeinflusster Verbrauch
2. PV-Produktion ohne Netzrestriktionen, lokale Flexibilitätsnutzung
3. Hohe Solarproduktion mit Netzrestriktionen, lokale Flexibilitätsnutzung und Leistungsregelung vom Wechselrichter am Netzanschlusspunkt
4. Ausregelung bei Lastveränderungen



Go Live

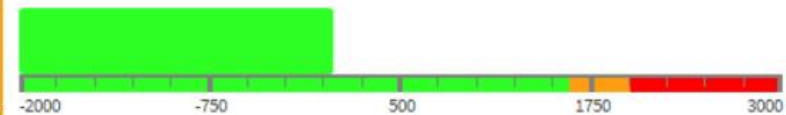




Netzknoten

-55
W

AVG



Consumer

Prosumer

1044

-1100

AVG

W

AVG

W



Wechselrichter %

10

AVG

1



Fazit

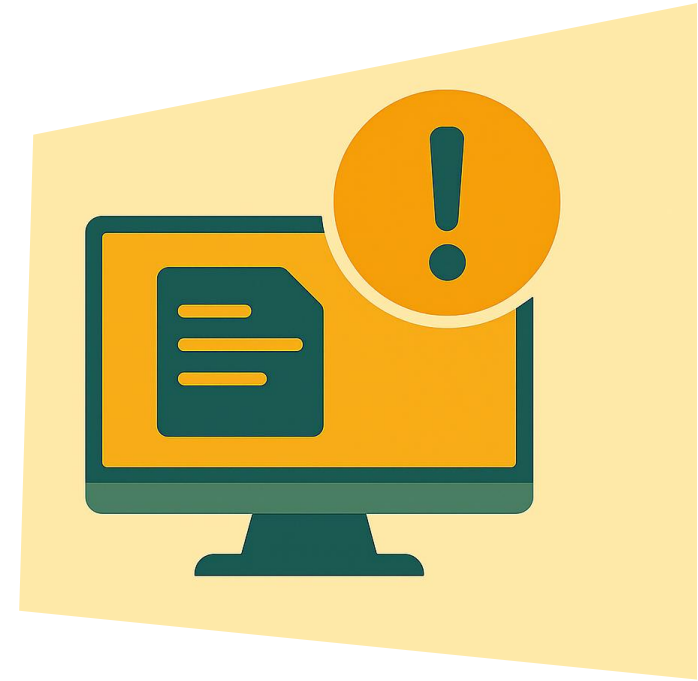


- ▶ Mit einfachen Mitteln ist es heute technisch möglich, Leistungsmanagement in der LEG zu realisieren
- ▶ Lokaler PV-Strom kann im Quartier genutzt werden
- ▶ Die Abregelungsverluste können minimiert werden
- ▶ Netzkomponenten können effizient bis an Bemessungsgrenzen genutzt werden

- ▶ Aber...

Herausforderung

- ▶ VNB-Plattformen oder ähnliche Lösungen sollten rasch flächendeckend eingeführt werden
- ▶ Intelligente Messsysteme sind in die Plattformen einzubinden
- ▶ Geeignete Schnittstellen sind zur Verfügung zu stellen
- ▶ Der Datenaustausch zwischen LEMS und VNB-Plattform muss harmonisiert werden
- ▶ Die EMS sollten zu LEMS werden



Lösung

- ▶ Beispiele für Harmonisierung: openADR, SmartGridready «Grid Interface», ...
- ▶ Beispiele für Implementierungen: Smart me, SPE, meonet/ novagrid, ...

Packen wir es gemeinsam an!



Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit



Hinweise

- ▶ Es werden stark vereinfachte Situationen gezeigt
- ▶ Die Leistungen sind bewusst tief gewählt, um die Infrastruktur nicht übermässig zu belasten
- ▶ Viele Schwellen wurden, mangels Definitionen, frei gewählt
- ▶ Das System ist ein Prototyp der Berner Fachhochschule.
Er ist – wie gezeigt - nicht realeinsatztauglich.