



VEiN Verteilte Einspeisung in Niederspannungsnetze

Projekt VEiN

Verteilte Einspeisung in Niederspannungsnetze

René Soland, AEW Energie AG

Leiter Geschäftsbereich Netze
Mitglied der Geschäftsleitung

**Medienkonferenz BFE – Smart Grid Roadmap
Bern, 27. März 2015**

VEiN

Verteilte **E**inspeisungen in **N**iederspannungsnetze

Forschungsprojekt

zur Klärung der Auswirkungen
von dezentralen Energieerzeugungsanlagen
auf die elektrischen Verteilnetze

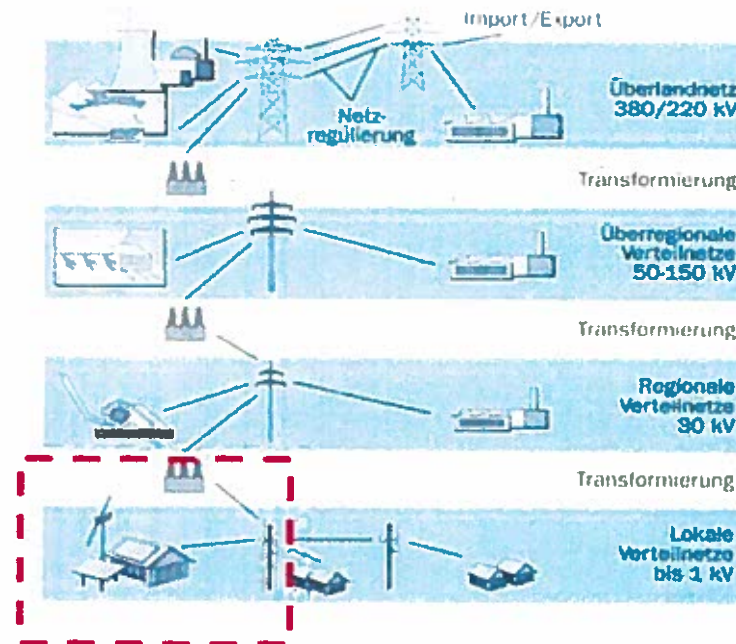
Trägerschaft



Umfeld des Projekts VEiN

Ein vermehrter Einsatz von verteilten Einspeisungen in das Niederspannungsnetz ist in Zukunft zu erwarten.

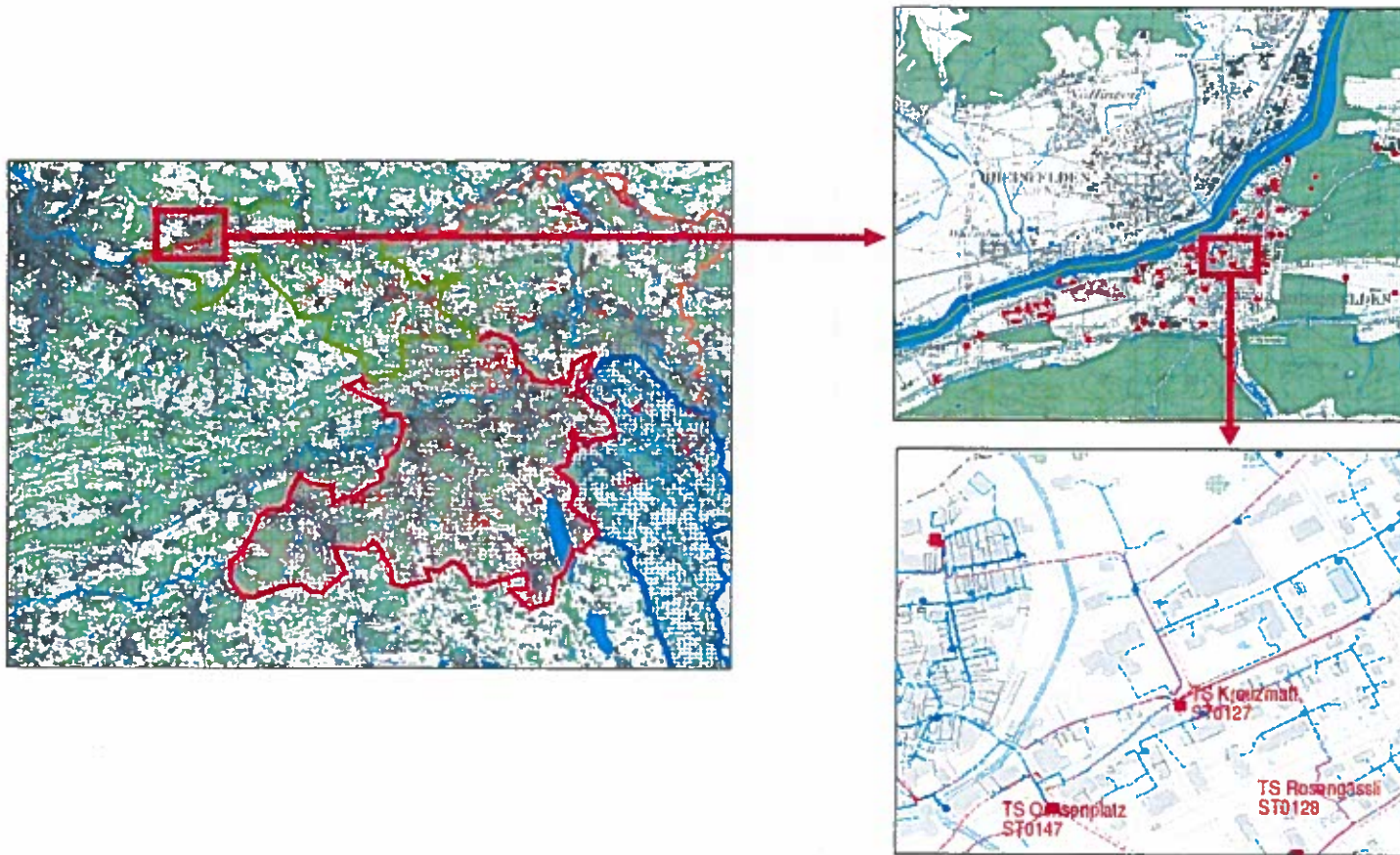
**Verteilte
Einspeisungen
in NS-Netzen**



Ausgangslage für Netzbetreiber

- **Die Verteilnetzbetreiber sind im Kerngeschäft betroffen**
 - Der Ausbau und der Betrieb der Verteilnetze wird nachhaltig beeinflusst werden. Die Komplexität des Systems nimmt zu.
 - Die Betriebsführung im Normalbetrieb und insbesondere im Störfall ist betroffen.
- Die Auswirkungen auf die Kunden sind zu beschränken; die Versorgungssicherheit und die Spannungsqualität beim Kunden darf nicht beeinträchtigt werden. (Haftung / Schadenersatzforderungen)

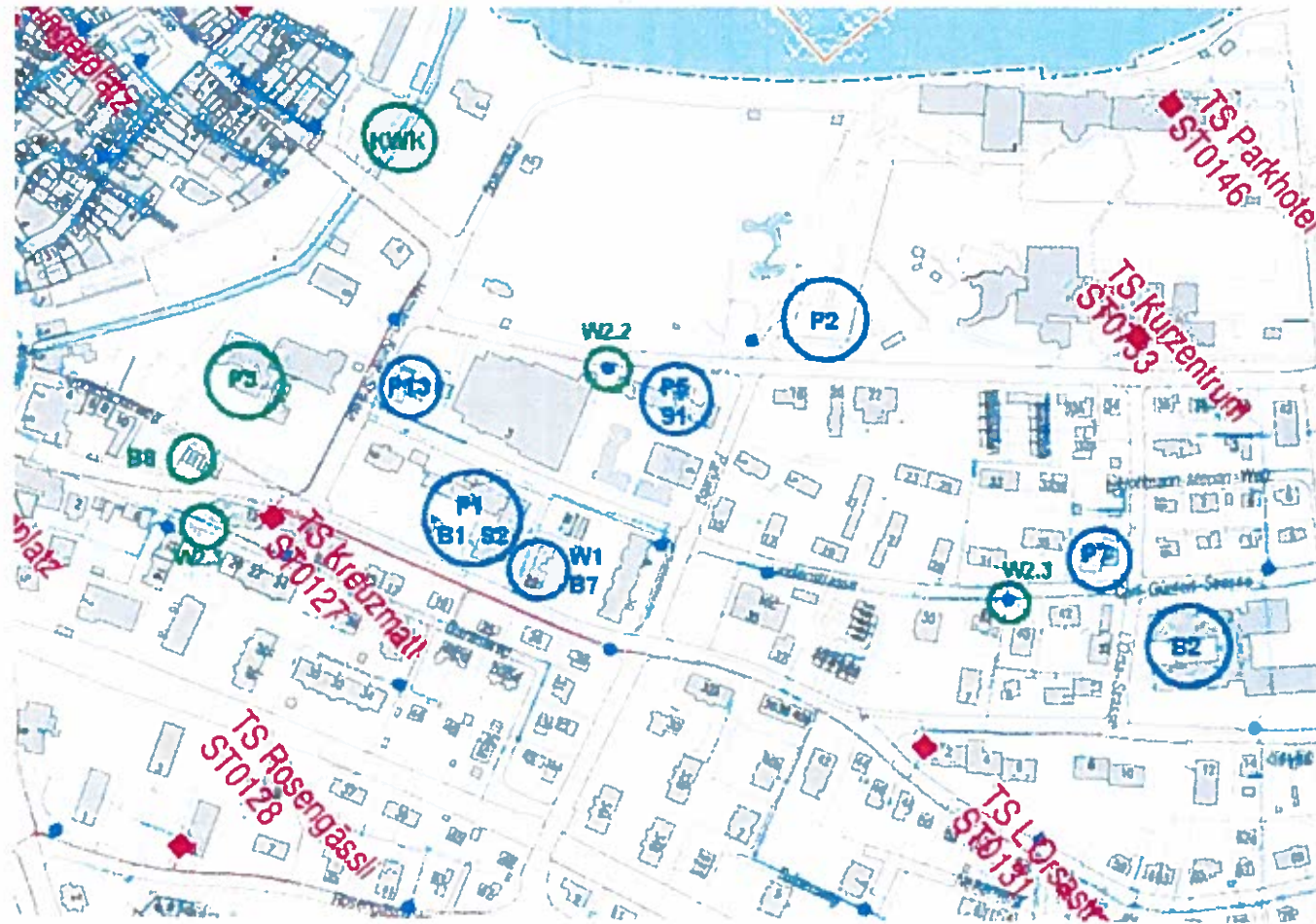
Pilotnetz in Rheinfelden – TS Kreuzmatt



Niederspannungsnetz ab TS Kreuzmatt



Anlagen- und Objektübersicht



Realisierte Anlagen - Photovoltaik



PV-Anlagen	Inst. Leistung	Produktion		Volllaststunden	
		2012	2013	2012	2013
▪ Alters- und Pflegeheim	32.8 kWp	27'477 kWh	27'208 kWh	837 h	830 h
▪ Parkhaus Parkresort Rheinfeldern	60.1 kWp	49'896 kWh	50'680 kWh	832 h	834 h
▪ Wohnbaugenossenschaft Zähringer	31.5 kWp	30'887 kWh	29'241 kWh	981 h	928 h
▪ Privat: L'Orsastrasse	9.4 kWp	8'339 kWh	8'726 kWh	826 h	928 h
▪ Privat: Hermann Keller Strasse	10.9 kWp	* 6'246 kWh	8'328 kWh	* 573 h	764 h
TOTAL	144.7 kWp	122'845 kWh	124'183 kWh		

* Inbetriebnahme 25.05.2012

Realisierte Anlagen - BHKW



BHKW-Anlagen	Inst. Leistung	Produktion		Volllaststunden	
		2012	2013	2012	2013
▪ Alters- und Pflegeheim	48.0 kWp	220'296 kWh	258'598 kWh	4'590 h	5'387 h
▪ Schulhaus Robersten	90.0 kWp	70'914 kWh	0 kWh	788 h	-
TOTAL	138.0 kWp	291'210 kWh	258'598 kWh		

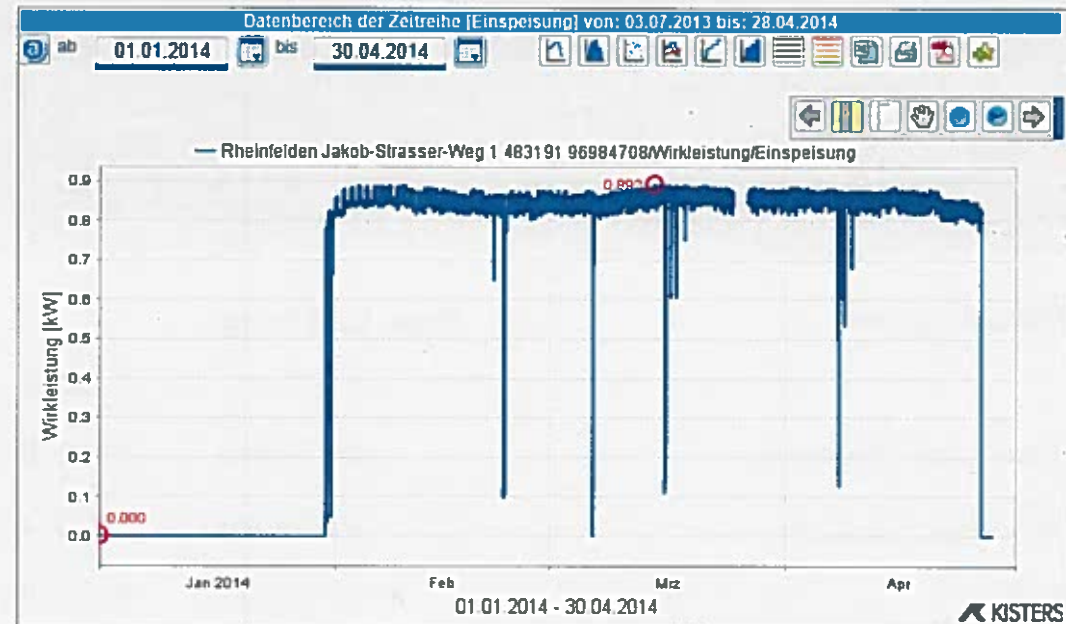
Realisierte Anlagen – Mini-BHKW

„Mini-BHKW“-Anlage, „Brennstoffzellen-Heizung“

- Brennstoffzellen-Anlage von Hexis AG, Produkt Galileo 1000 N
- Finanzierung hauptsächlich durch den „Verein Schweizer Gaswirtschaft VSG“
- Organisation durch „Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW“



- HT-Brennstoffzelle
- integrierte Gas-Heizung
- el. Leistung: 1.0 kW
- th. Leistung: 1.8 kW
- el. Wirkungsgrad: 33%
- IBS 06.2013



Realisierte Anlagen - Kleinst-Leichtwindanlagen



- Leistung: 500 W
- Durchmesser: 1.1 m
- Gewicht: 30 kg
- Anschluss: 230 VAC
- V_{min} : 2 m/s
- V_{opt} : 14 m/s



3-Phasen Generator V100

Verteilerkasten



Selbsttätige Schaltstelle



Wechselrichter 230V / 50 Hz

Realisierte Anlagen - Elektrische Energiespeicher

3 Anlagen

1 x 50 kW / 25 kWh

MFH Zähringer

mit PV-Anlage 31.5 kWp

2 x 9 kW / 10 kWh

Alters und
Pflegeheim
(APH)

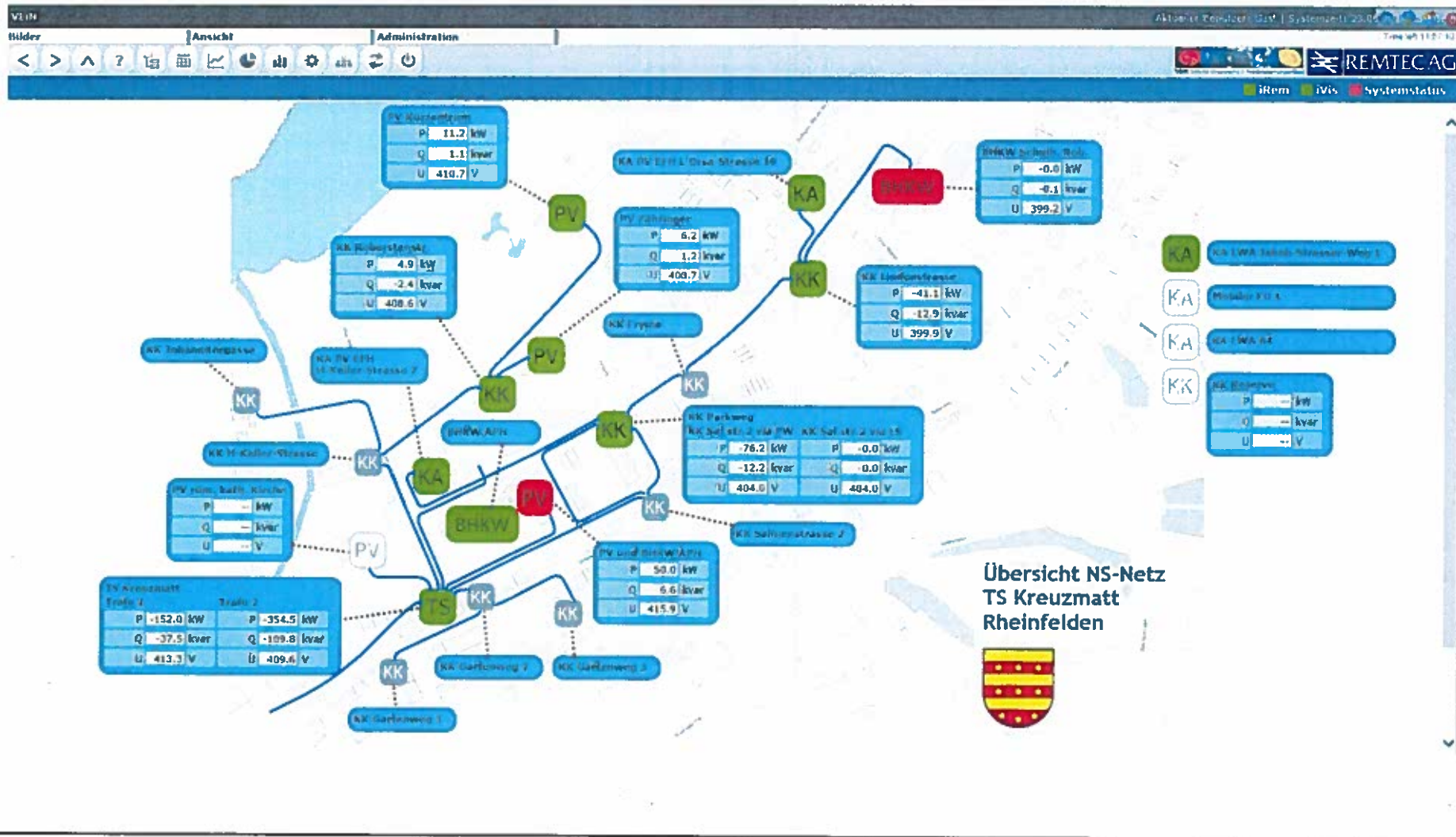
mit PV-Anlage 32.8 kWp und
mit BHKW 48 kWel

Regelung (Anforderung)

- Peak-Shaving beim Anschlusspunkt
- Peak-Shaving bei Netzknoten
- Spannungshaltung bei Netzknoten
- Energiekosten optimierter Betrieb

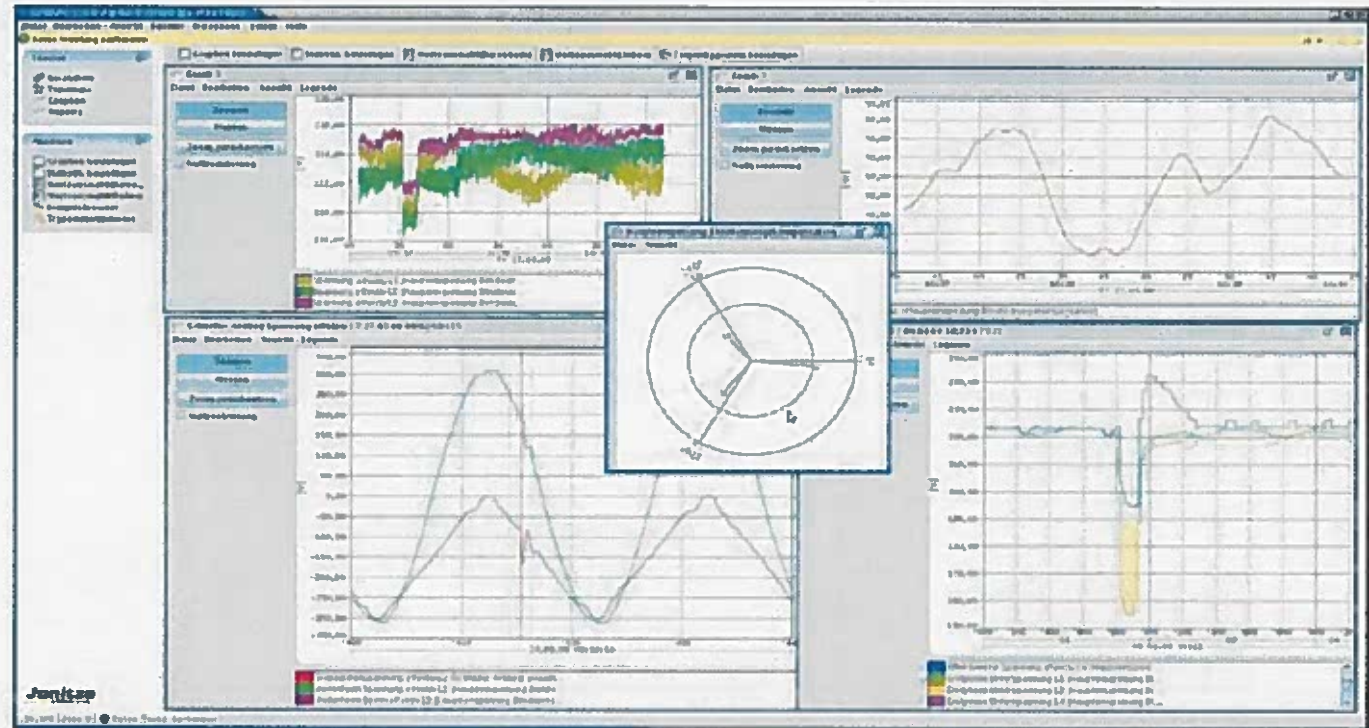
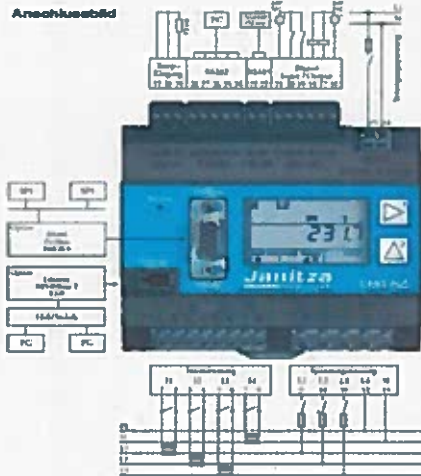


Leitsystem – Übersichtsbild Pilotnetz VEiN

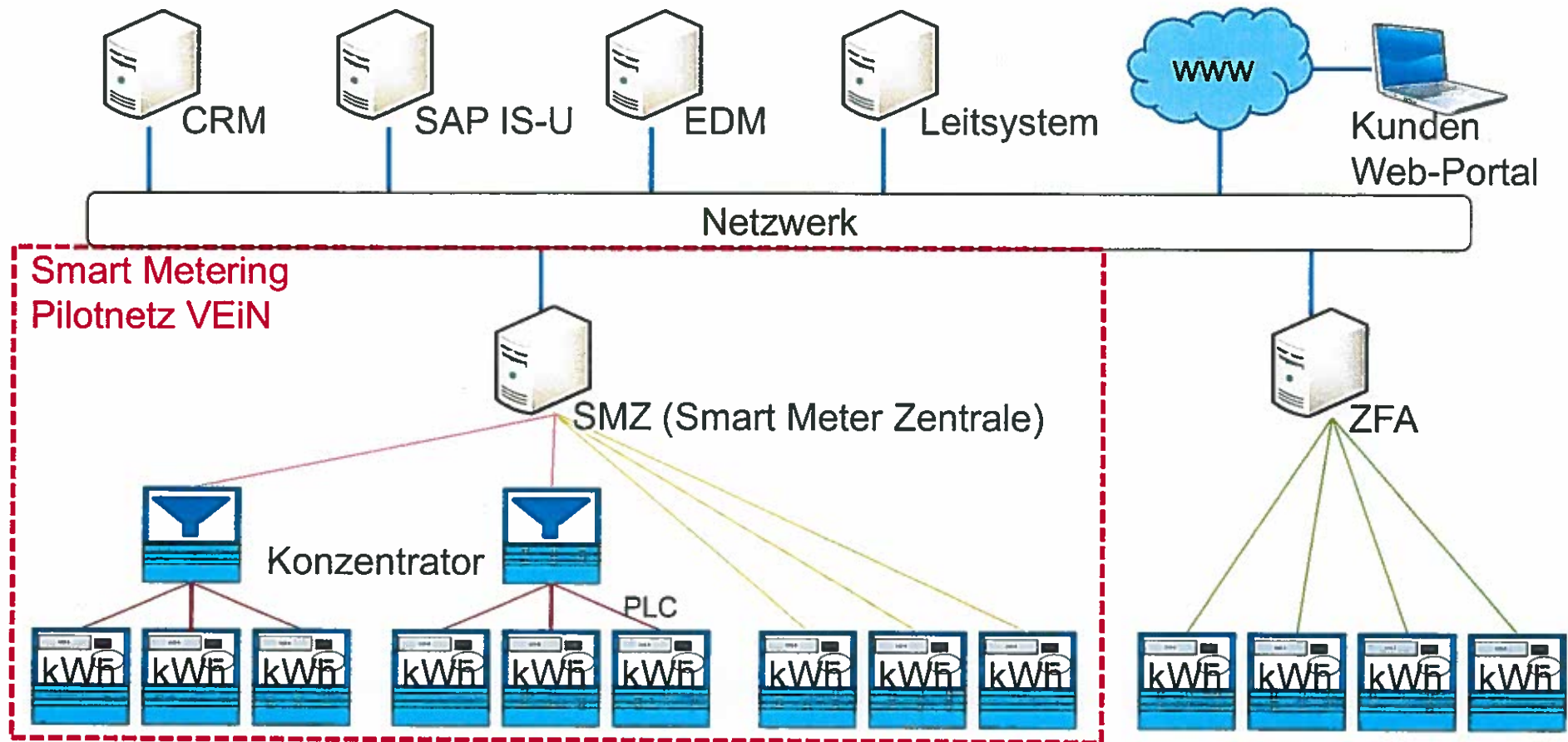


Power-Quality-Messsystem

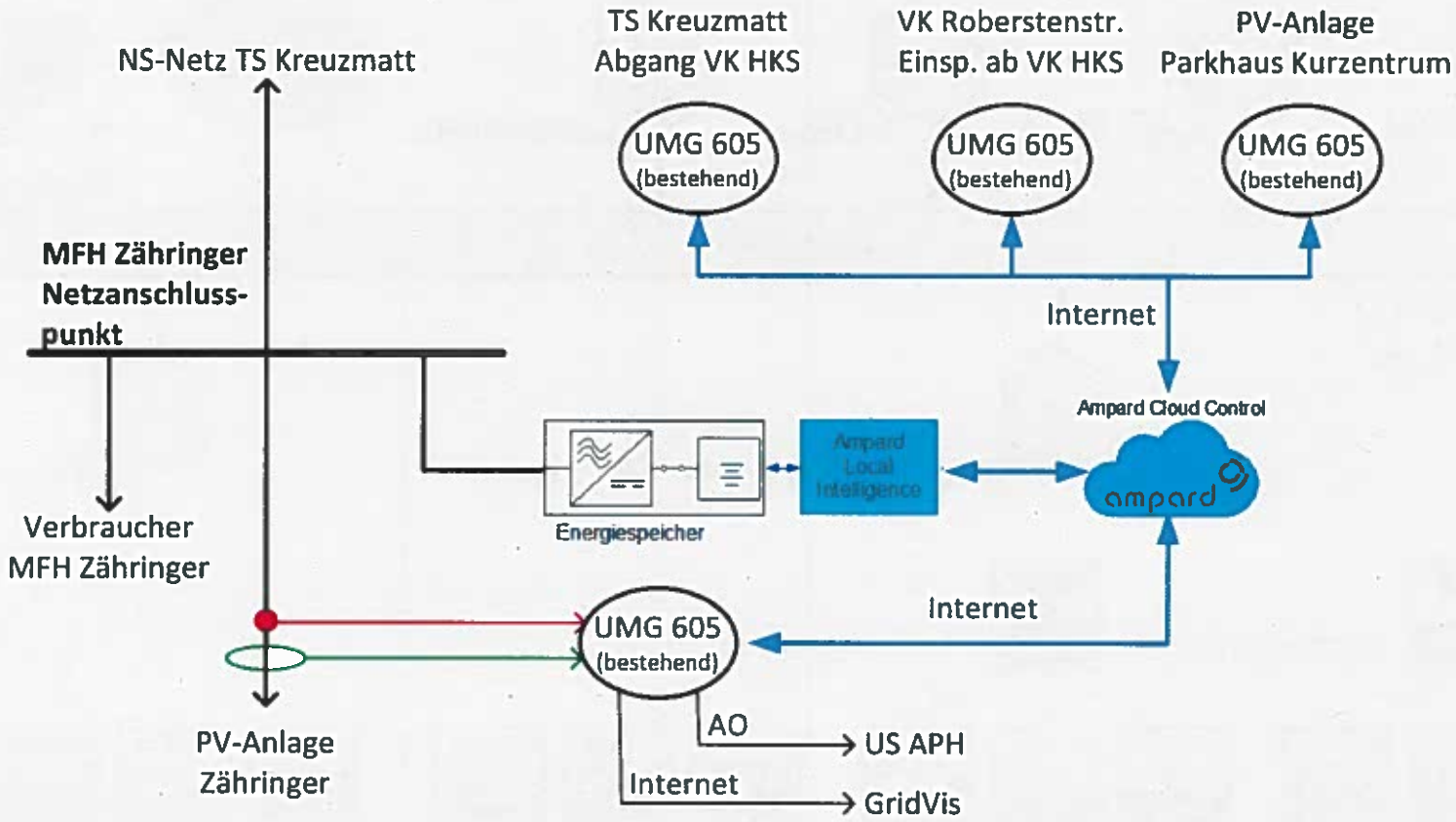
PQ-Messsystem GridVis auf zentralem PC



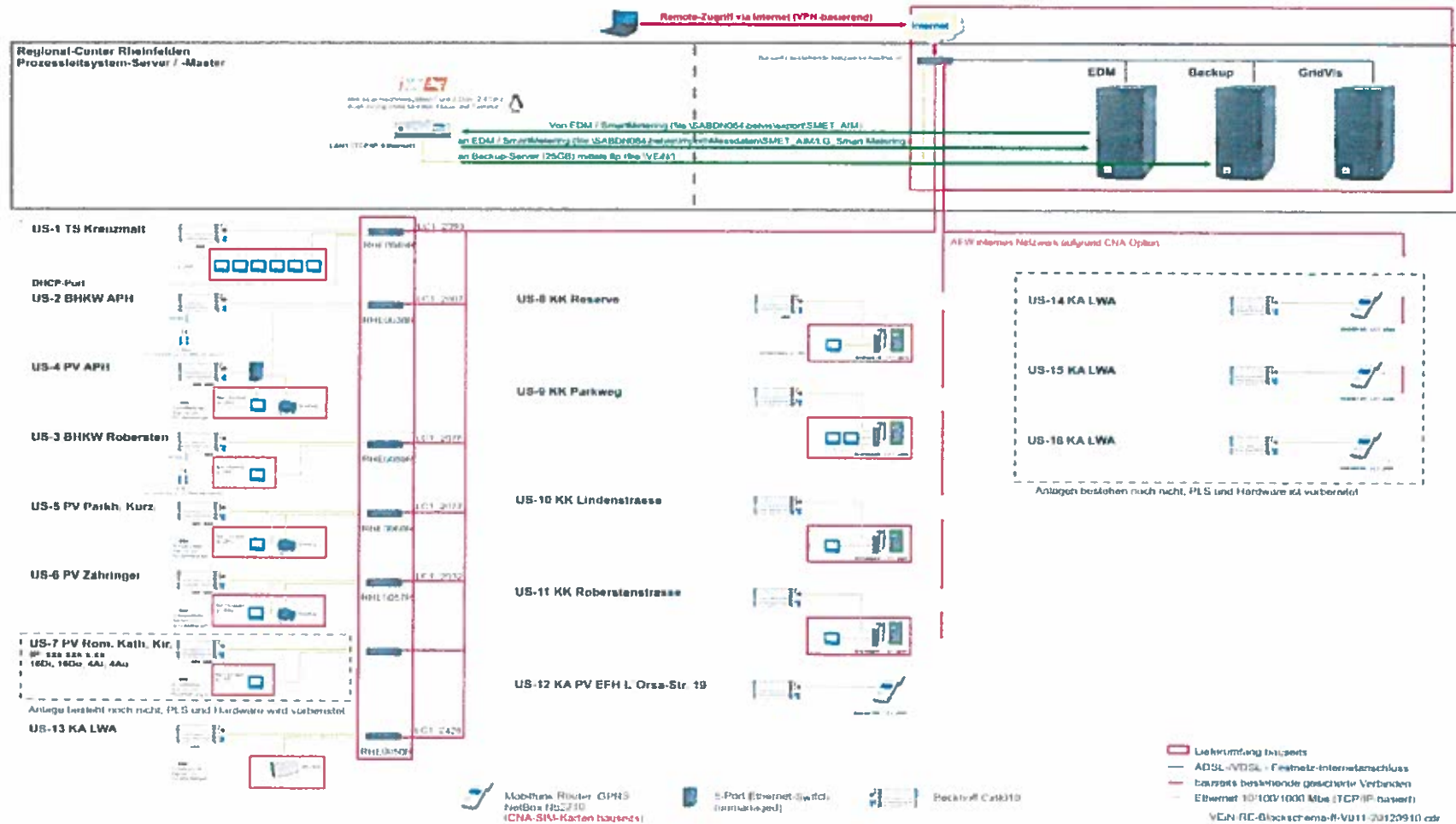
Energiemessung durch Smart Meter



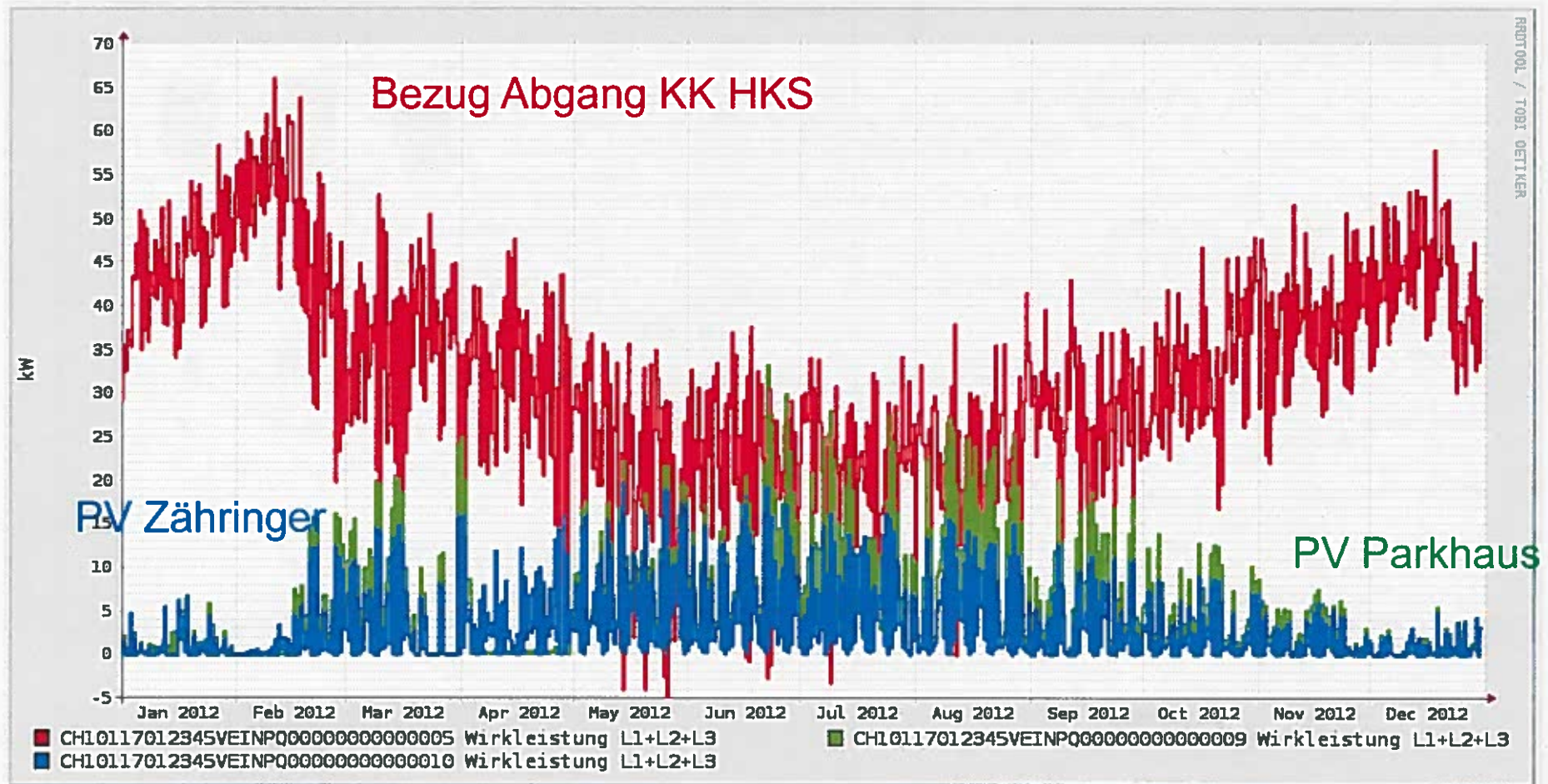
Speichersystem (Cloud)



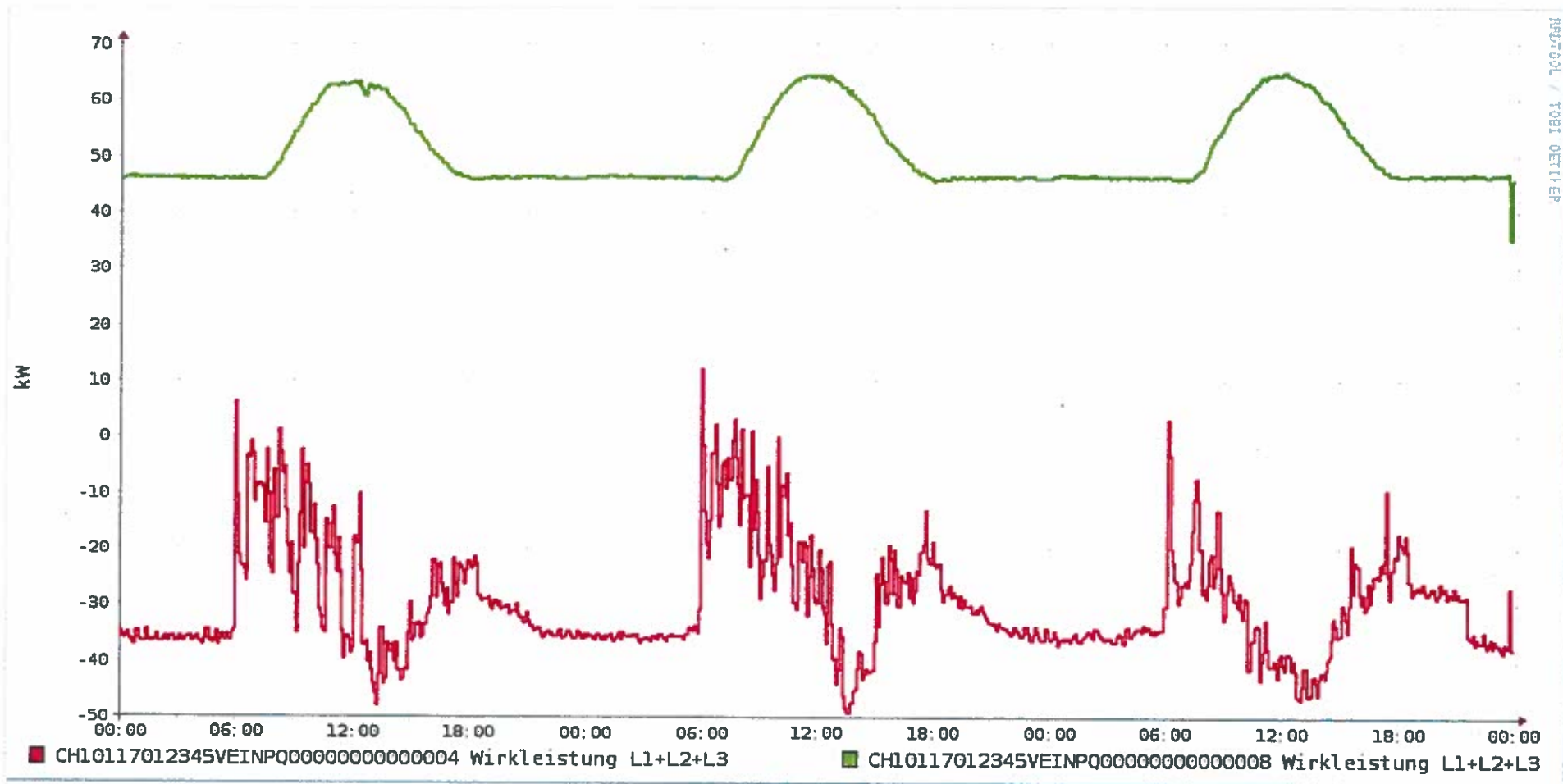
ICT-Struktur Übersicht



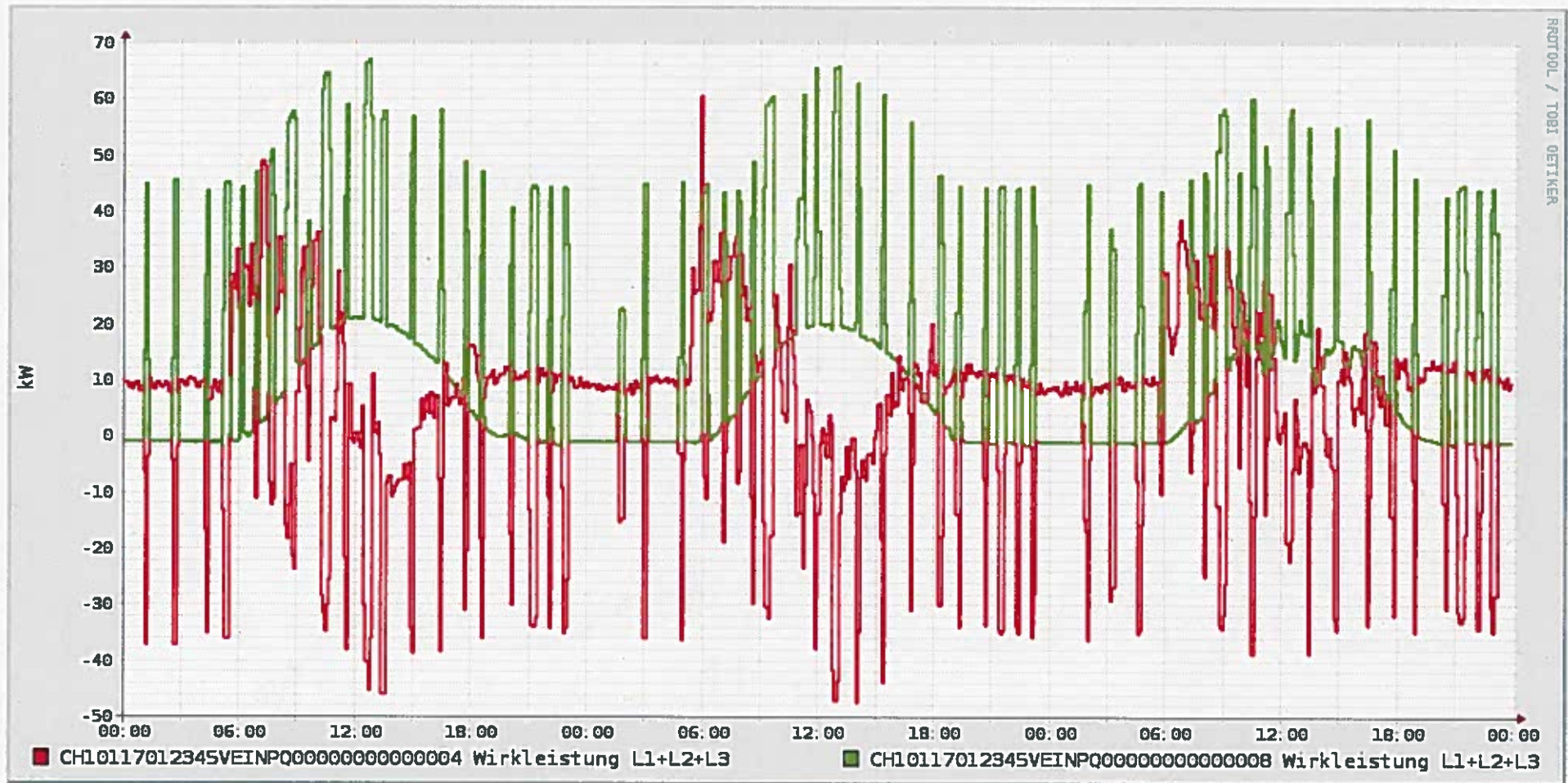
Messungen Strang KK HKS – PV Anlagen



Messresultate – APH: BHKW und PV-Anlage - Winter



Messresultate – APH: BHKW und PV-Anlage - Sommer



Kurzes Fazit – Pilotnetz VEiN

- Die Herausforderungen sind gross und die Problemstellungen vielschichtig und komplex
- Anspruchsvolle und nicht einheitliche System-Landschaft mit vielen proprietären Einheiten
(Leittechnik, PQ-Messsystem, Smart Meter, Speichercloud)
- „Viele Wege führen nach Rom“, dies in Analogie zu den verschiedenen Kommunikationskanälen und Technologien die verwendet werden (meist Internet, IP-basierend)
- Die Entwicklung steht bei vielen Anwendungen und Geräten noch am Anfang
(Bsp. Speicher, Mobilität, Smart Home)
- Funktionalität Smart Grid? Differenz zwischen «Realität und Fiktion»
- Wirtschaftlichkeit der Produktionsanlagen?
- Politische und gesetzliche Rahmenbedingungen?
- Datensicherheit? (Buchempfehlung: BLACKOUT von Marc Elsberg)
- Spannende und interessante Ingenieurarbeit
- Das Pilotnetz ist eine einzigartige Forschungsplattform für Themenbereiche im Umfeld von „Smart Grid“ und „Smart Energy“

Informationen

**Besten Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Weitere Informationen
unter: www.vein-grid.ch**



VEIN Verteilte Einspeisung in Niederspannungsnetze