



STRATEGIEN FÜR DAS VERTEILNETZ MIT HOHER PV-DURCHDRINGUNG

16. Nationale PV-Tagung

20.04.2018

Peter Cuony

Leiter Smart Grid Lösungen

peter.cuony@groupe-e.ch



PARTAGEONS **PLUS** QUE L'ÉNERGIE

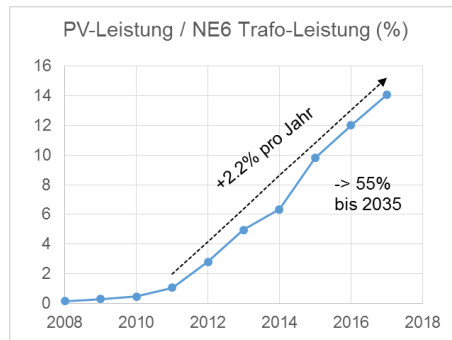
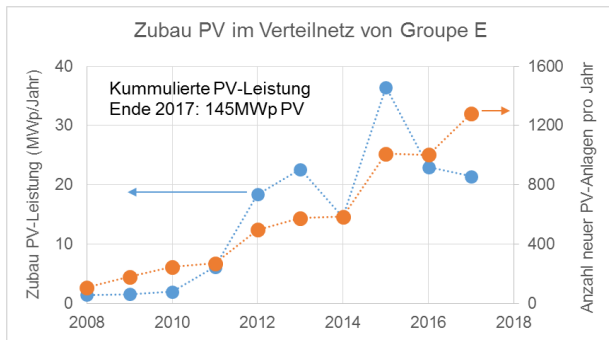
THEMEN

- PV im Verteilnetz von Groupe E
- Welches PV-Szenario für die Netzplanung?

- PV hilft dem Verteilnetz
 - Blindleistung
 - Einspeiselimitierung

- Wie weiter?

ENTWICKLUNG DER PV IM NETZ VON GROUPE E



- Ende 2017: 145MWp PV installiert, entspricht
- 5% der Stromverteilung der Netze von Groupe E
 - 14% der Transformationsleistung NE6 (MS/NS)

«Bei WWB übersteigt die PV-Leistung bis 2035 die Trafoleistung bei ~50% (~1500) der Trafostationen»

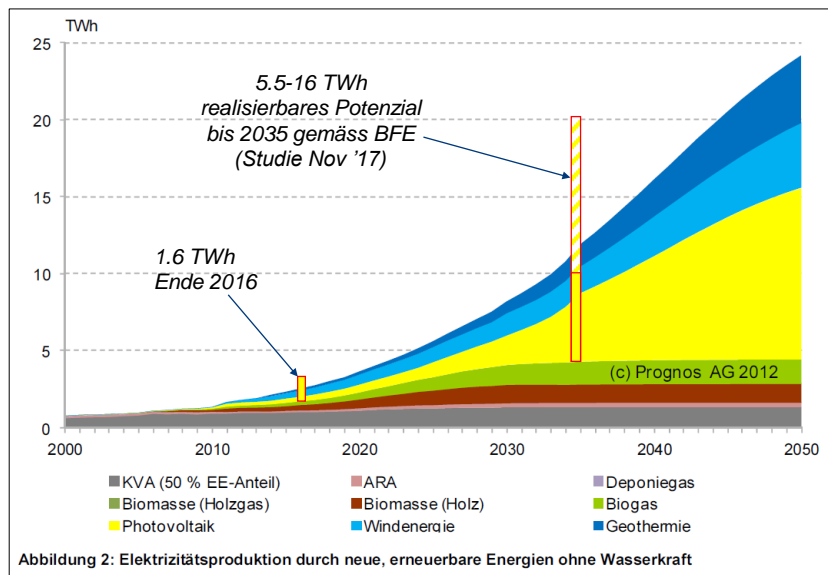
PV-Leistung übersteigt in Zukunft Netzkapazitäten in vielen Regionen -> Hohe Netzausbaukosten

20.04.2018

16. Nationale PV-Tagung

3

ENTWICKLUNG PV IN DER SCHWEIZ



- Netzplanung erfolgt sehr langfristig
- Welches PV-Szenario für die Netzplanung?

Grosse Unsicherheit bei der Netzplanung

20.04.2018

16. Nationale PV-Tagung

4

BEISPIEL SPANNUNGSPROBLEM NIEDERSPANNUNG



NS-Strang (grün) mit PV-Anlagen: 30+30+7 kVA (▶ existierend)

Spannung am Netzende bisher: **109.67%** -> **OK** (EN-Norm < 110%)

Anschlussgesuch für 3+9 kVA (◀ projiziert) -> neue Spannung am Netzende: **110.01% ! Problem**

Lösungsansätze: (Spannungsreduktion EN)

- Kabelaustausch: 50 kCHF (- 2.2%)
- rONT/ESR: 35 kCHF (- 4-8%)
- PV-Einspeiselimitierung: ~5 kCHF (- 2%)
- Q(U) oder Cos(phi)=0.9: ~0 kCHF (- 1.3%)

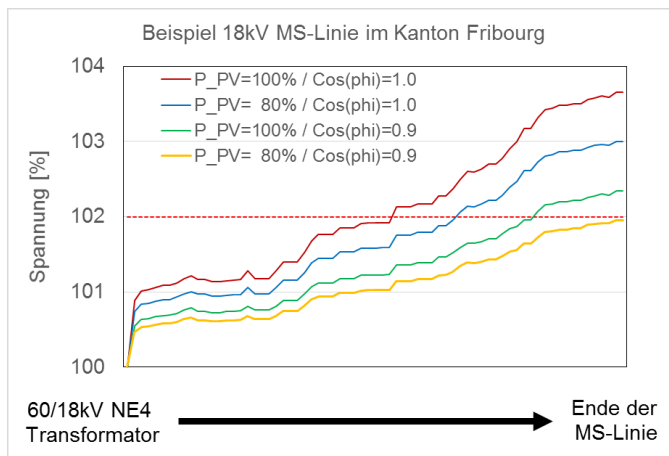


Blindleistung der existierenden PV-Anlage ist die beste Lösung für diesen Fall

BEISPIEL SPANNUNGSPROBLEM MITTELSPANNUNG

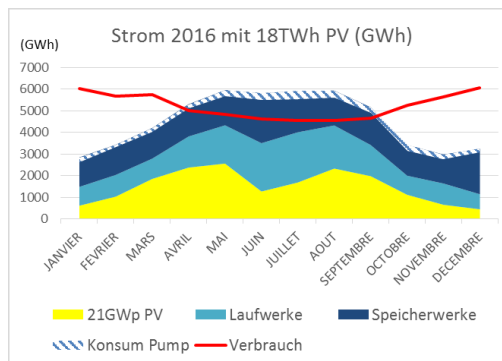
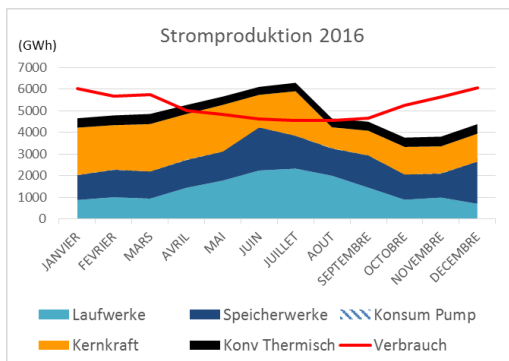


- MS-Leitung mit
 - 28 km Länge
 - 2'828 Kunden
 - 5'737 kVA max Konsum 2017
 - 4'867 kVA installierte PV Kapazität
- Spannung MS sollte <102% sein bei maximaler Einspeisung
- PV-Limitierung 70% und Q(U) oder cos(phi)=0.9 sind «Standards» in Deutschland seit 2011



Blindleistung und Einspeise-limitierung können helfen die Mittelspannung zu stabilisieren

EINSPEISELIMITIERUNG FÜR PV IM SOMMER



- ➔ PV ist kein Problem fürs Netz, da die Einspeisung im Sommer einfach reduziert werden kann
- ➔ Vermehrte Perioden mit negativen Energiepreisen – Strom wird teurer im Winter

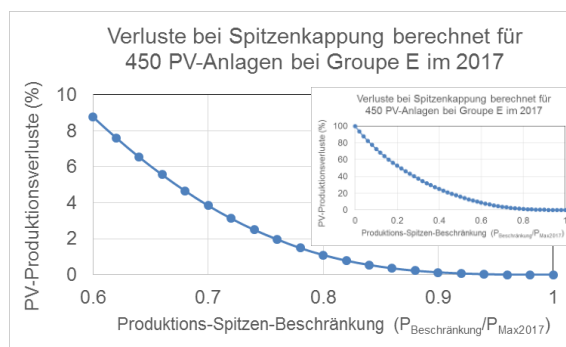
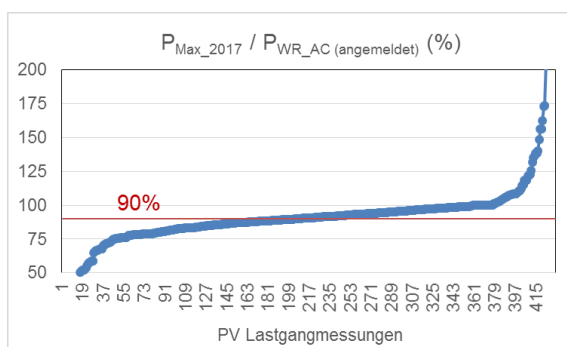
PV kann signifikant an der Versorgungssicherheit von März bis Oktober beitragen wenn die PV im Sommer abgeregelt werden kann

20.04.2018

16. Nationale PV-Tagung

7

EINSPEISELIMITIERUNG ANALYSE VON 450 PV-LASTGANGMESSUNGEN BEI GROUP E



- $P_{max2017}$ ist im Durchschnitt 10% tiefer als die angemeldete AC-Leistung der WR
- Eine Spitzenkappung von 80% führt zu einem jährlichen Produktionsverlust von 1%

Spitzenkappung oder Einspeiselimitierung muss bei allen **neuen** PV-Anlagen möglich sein

20.04.2018

16. Nationale PV-Tagung

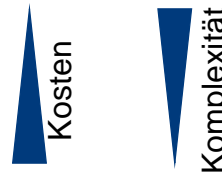
8

STRATEGIE FÜR VERTEILNETZ MIT HOHER PV-DURCHDRINGUNG



Prioritäten bei der Integration von PV im Verteilnetz: *(nur bei Neuanlagen)*

1. Optimierung Blindleistung (gratis)
2. PV-Einspeiselimitierung (kostengünstig)
3. Aktive Netzelemente (teuer)
4. Traditioneller Netzausbau (sehr teuer)



Stand heute: ELCOM/Swissgrid subventioniert Netzausbau

VNB: «Wieso sollten wir uns mit den PV-Anlagen den Kopf zerbrechen»

Ende Gut alles Gut?

20.04.2018

16. Nationale PV-Tagung

9

PV – DAS PROBLEM ODER DIE LÖSUNG?



«PV verursacht hohe Netzausbaukosten»

vs.

«PV hilft Netzausbaukosten zu verringern»

- PV-Akzeptanz der Bevölkerung ist gut und muss gepflegt werden
- Deshalb müssen Systemkosten müssen optimiert werden
- Wer ist Verantwortlich für ein effizientes System mit viel PV?
- Wer hilft mit PV als Systemlösung zu positionieren?

20.04.2018

16. Nationale PV-Tagung

10

*PARTAGEONS **PLUS** QUE L'ÉNERGIE*

groupe 

celsius
groupe 

connect
groupe 

entretec
groupe 

greenwatt
groupe 

groupe 
plus