

Studie zur 50,2Hz-Problematik

Inhalte und Kernaussagen

Studie zur 50,2Hz-Problematik

Aktuelle Situation I:

- Steigender Anteil erneuerbarer Energien: ca. 20% der Stromerzeugung (Stand I. + II. Quartal 2011)
- Photovoltaik: Anteil > 3,5%
- Steigende Zahl installierter PV-Anlagen führt zu Systemrelevanz dieser Anlagen
- Regelung zur verbesserten Systemintegration auch für Europa in Arbeit
- Problemstellung und Rolle Deutschlands

Studie zur 50,2Hz-Problematik

Aktuelle Situation II:

- Eine konkrete systemrelevante Aufgabe: Frequenzhaltung
- Neuanlagen: Regeln existieren seit April 2011, werden bereits umgesetzt (VDE-AR-N 4105)
- Altanlagen: Bedarf für Nachrüstung war bisher unklar
→ gemeinsame aktuelle Studie von Netzbetreibern und Solarbranche

Problemstellung

- Bei Erreichen einer Überfrequenz von 50,2 Hz müssen sich bisher Erzeugungsanlagen mit Anschluss am Niederspannungsnetz vom Netz trennen.
- Würde eine größere Störung auftreten, könnte ein Großteil des durch PV-Anlagen erzeugten Stroms auf einen Schlag verloren gehen.
→ System-/Netzstabilität wäre dann akut gefährdet!
- Große Anzahl an PV-Anlagen ist betroffen, diese lassen sich nicht automatisiert umstellen.
- Eine Umstellung von PV-Anlagen hat ggf. Auswirkungen auf den Betrieb von Verteilnetzen.

Studieninhalte

- Untersuchung möglicher technischer Umsetzungsvarianten
- Bewertung der Lösungsansätze
- Empfehlung von Lösungsansätzen
 - Technisch geeignet
 - Schnell Umsetzbar
 - Ökonomisch vertretbar
 - Sicherer und zuverlässiger Verteilnetzbetrieb
 - Mit möglichst geringem Aufwand für alle Beteiligten

Umsetzung

Präferenz



Eine Anfahrt ist in fast allen Fällen notwendig, da eine Fernwartung häufig nur bei Anlagen $\gg 100$ kW möglich ist.

Lösung 1

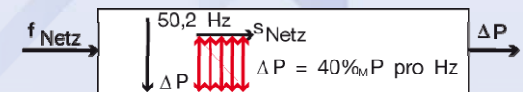
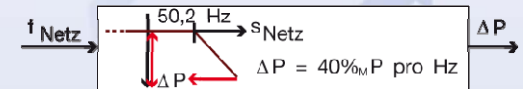
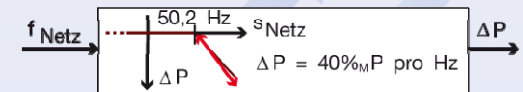
Update auf FNN/VDE-Anwendungsregel 4105, Kennlinie, Wiedereinschaltung bei 50,05 Hz nach 60 Sekunden

Lösung 2

Umparametrieren/Update auf BDEW-MS-RL (FNN-Übergangsregelung, Variante b), Kennlinie, Wiedereinschaltung bei 50,05 Hz

Lösung 3

Umparametrieren der Abschaltfrequenz = Wiedereinschaltfrequenz (FNN-Übergangsregelung, Variante a), stochastische Verteilung nach Wechselrichtertyp, Wiedereinschaltung nach 30 s

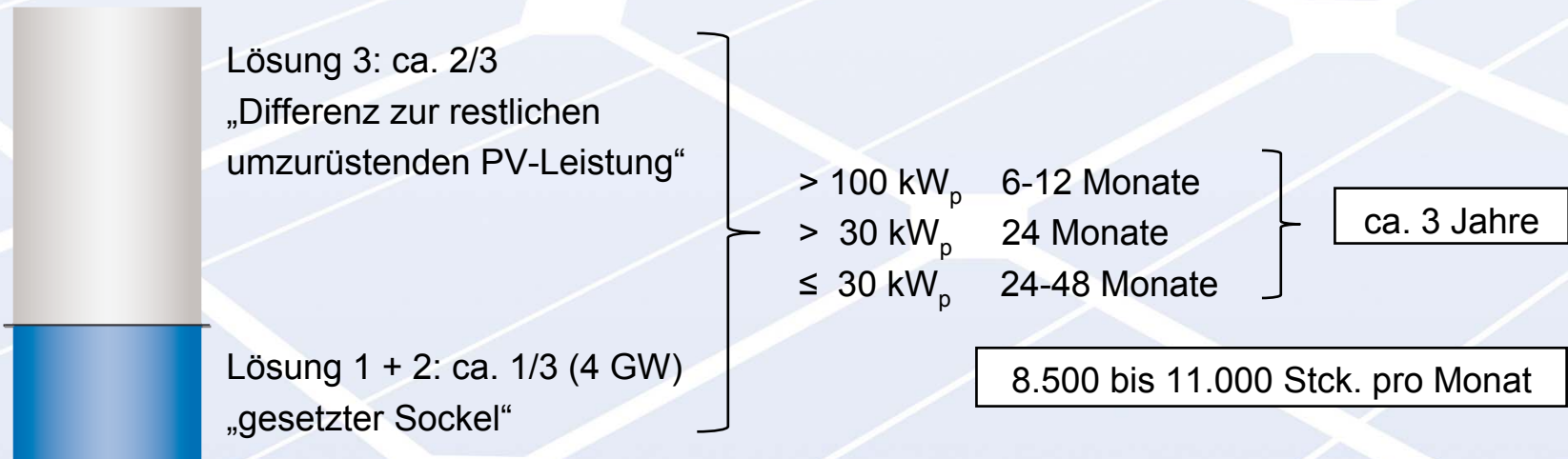


Nachrüstbedarf

- Altanlagen, die nach 1.9.2005 in Betrieb genommen wurden und eine installierte Leistung von $> 10 \text{ kW}_p$ haben.
- Damit wären kleine Aufdachanlagen auf Einfamilienhäusern von der Nachrüstpflicht ausgenommen.

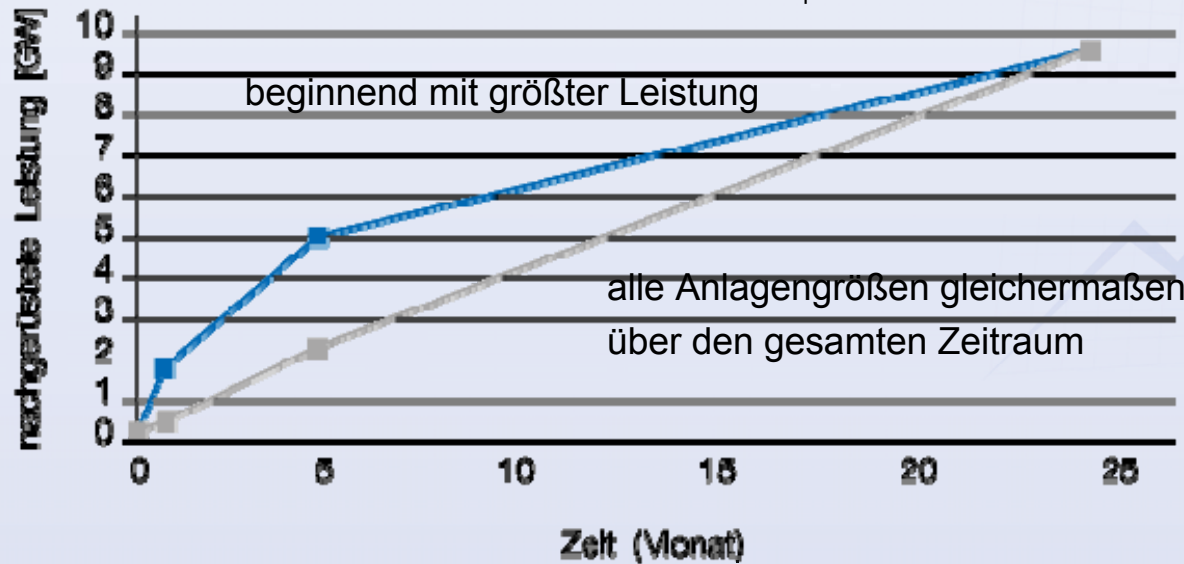
Nachrüstung

Nachrüstung Photovoltaik-Anlagen am Niederspannungsnetz:
ab 1.9.2005 > 10 kW_p ca. 315.000 Stck. (ca. 9 GW_{inst})



Szenarien Umsetzung, Nachrüstzeitraum 3 Jahre

Nachrüstungsergebnis, 8700 Anlagen/Monat,
Bagatellgrenze 10 kW_p



Netzersatzanlagen

- Zweck: Sicherstellung der Versorgung eines Teilnetzes während Wartungsarbeiten im Niederspannungsnetz
- Verpflichtung Netzbetreiber: Aufrechterhaltung der Versorgungszuverlässigkeit für den Netzkunden
- *hohe Komplexität* im Zusammenspiel ist bei Lösungsansätzen für „50,2-Hz-Problematik“ ausreichend zu berücksichtigen und wichtige Rahmenbedingung.
- Erfordernis: auch Anpassungsbedarf bei Netzersatzanlagen des Verteilnetzbetreibers.

Übersicht Kosten

Kosten insgesamt	€
Nachrüstung Photovoltaik-Anlagen	65 ... 175 Mio Euro
Nachrüstung Netzersatzanlagen	bis zu ca. 2 Mio Euro
weitere Kosten, z.B. Verwaltung Verteilnetzbetreiber, Photovoltaik- Wechselrichterhersteller	noch offen

Fazit der Studie

- Geeignete technische Maßnahmen sind identifiziert.
- Ziele dabei: technisch wirksam, kostengünstig, möglichst aufwandsarm und schnelle Umsetzung.
- Aussagen über mögliche zeitliche Umsetzung und Kostenrahmen dargestellt.
- Wirksames Konzept zur Gewährleistung der Systemstabilität liegt vor.