

Netzintegration von PV und Speichern

Erneuerbare Energien werden einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen der Energiewende liefern – das Ausbauziel ist klar, 2030 wird 7-mal mehr PV im Stromnetz sein als heute. Oftmals wird der Ausbau der Erneuerbaren kritisch im Hinblick auf die Integration ins Stromnetz gesehen. Auf Stichworte wie Dezentralität, Variabilität und bidirektionaler Stromfluss folgt meist die angenommene Notwendigkeit von Netzausbau. Photovoltaik-Anlagen bieten bereits umfangreiche Möglichkeiten, auch ohne Ausbau der Stromnetze, diese bei ihrer Transformation zum Smart Grid zu unterstützen.

Aktive Unterstützung des Stromnetzes durch PV

Auf unterschiedlichen Ebenen wird dafür gesorgt, dass mit Photovoltaik das Stromnetz durch verschiedene Maßnahmen unterstützt und für eine sichere und dauerhafte Stromversorgung gesorgt wird.

PV-Anlagen können schon jetzt...

- vorgegebene Grenzwerte des Stromnetzes einhalten (die grundlegenden Sicherheitsfeatures von PV-Anlagen)
→ Statische Einstellungen
- flexibel auf die aktuelle Stromqualität im Energienetz reagieren (Spannung, Frequenz)
→ Dynamische Regelung
- Einspeisemanagement auf Basis von Erfahrungswerten aber auch externen Signalen zur vorsorglichen Unterstützung des gesamten Energiesystems durchführen (bspw. Vor-Ort Nutzung, Sektorkopplung).
→ Aktive Steuerung

Der Ausbau von Energienetzen...

- kann teuer, langwierig in der Umsetzung und einschränkend sein, da die Struktur für viele Jahre vorgegeben ist
- und muss daher gut geplant, weitsichtig und effizient erfolgen!

PV hat das Potential...

- Kritische Netzabschnitte aktiv zu unterstützen
- Energie und Leistung lokal bereitzustellen
- Gemeinsam mit Speichern den Anteil erneuerbarer Energie im System deutlich zu erhöhen

Gemeinschaftlicher Betrieb

Die aktuellen Regulierungen und Strompreismodelle fördern den optimierten Betrieb einzelner Photovoltaiksysteme. Die persönliche Wirtschaftlichkeit steht dabei oftmals im Mittelpunkt. Die Energiewende ist ein Gemeinschaftsprojekt – die sozio-ökonomische Einbindung aller NutzerInnen ist dafür wichtig. Mit der Einführung von Energiegemeinschaften wurden erste regulatorische Rahmenbedingungen dafür gesetzt. Für ein tiefgreifenderes netzdienliches Verhalten ist eine stärkere Lenkungswirkung durch eine angepasste Netztarif-Struktur notwendig. Die technischen Lösungen sind entwickelt und die Digitalisierung bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten komplexe Prozesse einfach und kostengünstig umzusetzen. Systemdienliche Photovoltaik muss zukünftig auch in der Gemeinschaft einfach umsetzbar sein!

Speicher

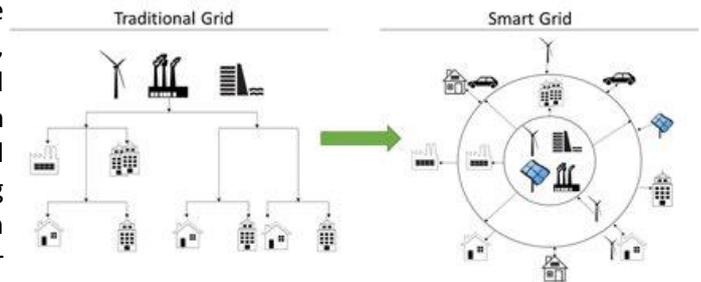
Variable Erzeugung erfordert den Ausbau von Speicherkapazitäten. Durch die Nutzung von Flexibilitätsoptionen (zeitliche Lastverschiebung), Sektorkopplung und vorhandenen Speichern (E-Mobilität, Warmwasser) kann der teure und ressourcenintensive Bedarf reduziert werden.

Forschungsbedarf

- Gesamtwirtschaftlich optimierte Betriebsweisen von Speichern
- Standardisierung von Schnittstellen und intelligente Lösungen für die Sektorkopplung (insbesondere bidirektionale E-Mobilität, Power2Heat, etc.)
- Einbindung neuer Energieträger, bspw. Wasserstoff

Ausblick

Das Energiesystem der Zukunft ist vielschichtig. Nur durch die Bündelung aller Kapazitäten kann eine Kombination aus erneuerbarer Erzeugung, Speicherung, Demand Side Management und Sektorkopplung erfolgreich gestaltet werden. Durch die Umsetzung zukunftsfähiger Konzepte und Maßnahmen kann eine heimische Wertschöpfung und gesteigerter Mehrwert für Österreich gewährleistet werden. Mit marktorientierter Forschung sind intelligente Lösungen für netzdienliche Einspeisung in das Stromnetz sowie zweckmäßige regulatorische Rahmenbedingungen zu schaffen.



©Adriano Manuel Alves Ferreira, Paulo Leitão & Pavel Vrba

Abb.1: Traditional Grids vs. Smart Grids

- Photovoltaik leistet einen wesentlichen Teil für den sicheren Betrieb des Stromnetzes. Das Potential ist aber noch sehr viel größer!
- PV ist Messstelle und Akteur in kritischen und relevanten Bereichen des Stromnetzes aber für die Nutzung fehlen noch Geschäftsmodelle.
- Standardisierte Schnittstellen für Datenaustausch und Steuerung zwischen Komponenten, Systemen und Marktteilnehmern sind notwendig.
- Automatisierte Prozesse und Digitalisierung sind weiterzuentwickeln, um die Implementierung und Umsetzung von Geschäftsmodellen sowie den Betrieb von Energiesystemen zu unterstützen.
- Gemeinschaftlicher und systemdienlicher Betrieb (insbesondere Speicher) müssen in den Fokus rücken!
- Geschäftsmodelle/Regulatorien, die netzdienliches Verhalten auch finanziell attraktiv machen, sind notwendig.

