

Strategien zur dezentralen Energieversorgung mit PV bis 2050

Günther BRAUNER¹

Inhalt

Die Energiestrategie der Europäischen Union zielt bis 2050 auf eine überwiegend regenerative Energieversorgung ab. Die derzeitigen Strategien der Mitgliedsstaaten der EU sind dabei sehr uneinheitlich und reichen von der Bewahrung von nuklearen (F) oder fossilen (PL, Cz) Tradition, zur Beschränkung auf Wasserkraft (N) hin zu sehr fortschrittlichen regenerativen Energiesystemen (DE, SP). Vorreiter in der EU bei nachhaltiger Entwicklung sind derzeit Deutschland und Spanien. Während zur Zeit noch die Windenergie als neue erneuerbare Energie dominiert zeichnet sich ab, dass ohne rasche Entwicklung der Photovoltaik (PV) die geplanten Nachhaltigkeitsziele in der Energieversorgung nicht zu erreichen sind. Wegen der begrenzten Flächen von Dächern und Fassaden und um Aufstellungen auf Ackerflächen zu vermeiden, muss allerdings die PV zukünftig in Richtung höherer Wirkungsgrade gehen.

Die PV zeigt nur 1000 Volllaststunden in Mitteleuropa. Eine Substitution von Kernenergie würde etwa die 8-fache Leistung der stillgelegten KKW erforderlich machen. Bei Betrachtung der Netznutzungsdauer durch zentrale PV-Anlagen zeigt sich, dass sie nur etwa 100 Stunden oberhalb von 70% der installierten Leistung betrieben werden und nur 1000 Stunden über 50% der Nennleistung (Ergebnisse aus dem „Forschungszentrum Photovoltaik“ der EVN & TU Wien, 2012).

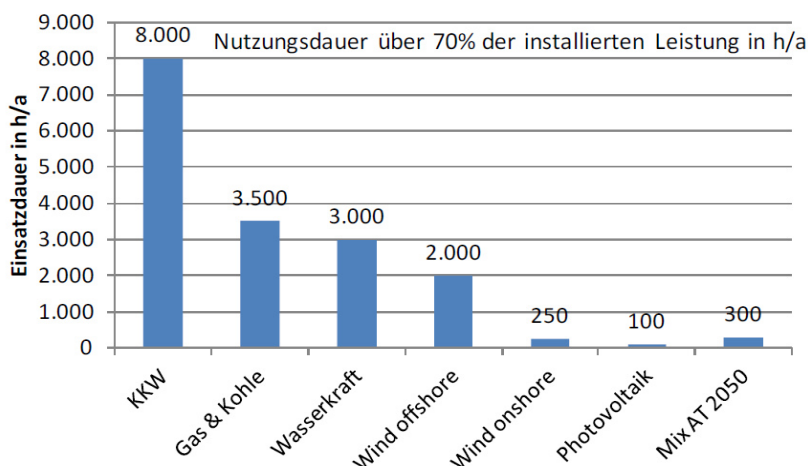


Abbildung 1: Nutzungsdauer von Erzeugungsanlagen über 70% der Nennleistung

Ein adäquater Ausbau der Transport- und Verteilungsnetze erscheint daher energiewirtschaftlich nicht zweckmäßig. Auch fehlt die Zustimmung der Bevölkerung. So ist in Deutschland seit 2009 geplant, das Energienetz um 1.855 km zu erweitern, bisher konnten aber nur 265 km realisiert werden und für die restlichen Leitungen liegen Einsprüche vor.

¹ Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe, Gusshausstrasse 25/370-1, 1040 Wien, Tel.: 0664 340 1502, brauner@ea.tuwien.ac.at

Der zukünftige Weg der Energieversorgung mit PV muss daher stärker in Richtung dezentrale Systeme gehen. Im Rahmen einer VDE-Arbeitsgruppe "Zentrale und dezentrale Energieversorgung 2050" werden derzeit in einem Expertenteam entsprechende Konzepte in Simulationen in Bezug auf ihre technische und energiewirtschaftliche Relevanz untersucht. Wesentliche Ergebnisse dabei sind:

- Zentrale Energiesysteme werden in ihrer zeitgerechten Realisierung durch Mangel an Leitungskapazitäten und langfristigen Speicherkapazitäten behindert.
- Zukünftig muss Energie möglichst dort erzeugt werden, wo sie direkt genutzt werden kann.
- Zukünftig wird es Zeiten mit erheblicher regenerativer Überproduktion geben, die zu einem Preisverfall bis zu einem Einspeisungsverbot führen kann.
- Dezentrale Energiesysteme (Smart Grid, Micro Grid, Energieaktive Siedlung und Stadt) müssen einen möglichst hohen Anteil an Eigenbedarf im Rahmen von Dargebotsorientiertem Last und Speichermanagement ermöglichen.
- Das Elektrofahrzeug, Haus- und Ortsnetzbatterien sowie Power-to-Gas müssen die fehlenden Speicherkapazitäten der zentralen Speichersysteme substituieren.
- Der Einsatz von bivalenten Wärme- und Kältepumpen zusammen mit thermischen Speicherkapazitäten stellen eine weitere Maßnahme für DSM-Potenziale dar.
- Schließlich können PV-Wechselrichter, Haus- und Fahrzeugbatterien für die Unterstützung von Primär- und Sekundärregelung eingesetzt werden und teilweise die geringeren Einsatzstunden der thermischen Backup-Kraftwerke kompensieren.