

#Innovationen für eine bessere Zukunft - Dezentrale Energiesysteme – Blog 4

Erneuerbare Energien sind ein wichtiger Schwerpunkt für kommunale Versorger bzw. lokale Stadtwerke, die Dezentralität der Energie- und Stromerzeugung rückt dadurch immer mehr in den Blickpunkt.

Welchen Einfluss haben dezentrale Energiesysteme in der Zukunft?

Dezentrale Energiesysteme können als ergänzende Maßnahme zum bestehenden zentralen Energiesystem genutzt werden, bieten aber auch vielversprechende Möglichkeiten für den Einsatz vor Ort verfügbarer erneuerbarer Energiequellen sowie für die Ausweitung des Zugangs zu lokalen sauberen Energiedienstleistungen.

Dezentrale Energiesysteme zeichnen sich dadurch aus, dass die Energieerzeugung/-gewinnung näher am Verbraucher erfolgt, was zu einer optimaleren Nutzung der Energie führt. Beispielsweise fallen die langen verlustbehafteten Versorgungswege, wie sie bei einer zentralen Energieversorgung zu finden sind, weg und machen das dezentrale Energiesystem so effizienter. Schon im Bereich der Wärmesysteme wurde frühzeitig auf eine lokale Versorgung gesetzt, da die Übertragung der Wärme über längere Strecken sehr aufwendig und somit kostspielig ist - es wurden lokale Wärmenetze aufgebaut.

In den letzten Jahren ist ein Wandel in der Stromversorgung zu erkennen. Früher wurden wenige zentrale Punkte (Kraftwerke) dazu auserkoren, große Flächen mit elektrischer Energie zu versorgen. Einige Kraftwerke wurden zu Spitzenlastzeiten entweder hinzugeschaltet oder in ihrer Leistungsabgabe erhöht - aber am Ende wurde Angebot und Nachfrage von elektrischer Energie nur an wenigen Punkten am Energiemarkt gesteuert.

Viele Firmen und Eigenheimnutzer installierten auf ihren Dach-/Gewerbe-flächen

Photovoltaikanlagen (PV) und trugen dazu bei, dass die Energie nicht mehr nur zentral eingespeist wurde. Dies führt aber zu einem Problem des dezentralen Energiesystems. Die benötigte Energie muss nun an mehreren Stellen geregelt, kontrolliert und verwaltet werden. Gerade für kleine Energieerzeugungsanlagen der erneuerbaren Energie führt das zu Herausforderungen. So liefern zum Beispiel PV-Anlagen nicht kontinuierlich Strom, zudem ist ihr Ertrag tageszeit- und wetterabhängig. Auch die Windkraftanlagen sind wetterbedingten Schwankungen unterworfen. Daraus entstehen Phasen, in denen mehr Strom produziert werden kann als



Quelle: www.easywind.de

benötigt, aber auch Phasen, in denen nicht genug erneuerbare Energie vorliegt (Dunkelheit, Windflaute), was eine Regulierung des Strommarktes sehr schwierig macht. Abhilfe können hier Pumpspeicherwerke schaffen, bei denen Wasser in ein höhergelegenes Becken bei Energieüberschuss gepumpt wird und bei Energiemangel wieder in das untere Becken abfließt. Eine Wasserkraftturbine erzeugt dann die benötigte Energie. In den letzten Jahren wurden auch Batteriespeicherwerke aufgebaut, um überschüssige Energie zu speichern und bei Bedarf abzugeben.

Ein heute konzipiertes dezentrales System setzt auf lokale Energieerzeugung, Energiespeicherung und Energieverwaltung. Gerade im Bereich Energiespeicherung und -verwaltung haben in den letzten Jahren viele Neuerungen Einzug gehalten. So wurden z. B. Sekundärzellen mit höherer Leistungsdichte und höherer Sicherheit entwickelt, die dazu führten, dass die E-Mobilität heute keine Randerscheinung und Reichweiten von 400+ km wie bei Verbrennermodellen keine Utopie mehr sind.



Quelle: www.greentec-campus.de

Auch im Bereich Energiemanagement haben Begriffe wie Smart Grid oder Smart Metering Einzug gehalten. Diese Methoden und Techniken sorgen für eine Überwachung und Steuerung der aktuellen Energielage. So können die lokalen Energienetze mit neuen Technologien Millisekunden genau angepasst und Lastprofile - durch optimale Steuerung der Energieerzeuger, Energiespeicher und Verbraucher - optimiert werden.

Ein Vorteil von dezentralen Netzen ist die Ausgleichsmöglichkeit bei einem Ausfall eines Energieerzeugers. Während bei einem zentralen System große Regionen betroffen sind und somit auch größere Energiemengen umgeleitet werden müssten, sind bei einem dezentralen System nur lokale Ausfälle zu erwarten bzw. ist nur eine lokale einfachere Umleitung notwendig. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Netzstabilität. Durch die Nutzung von intelligenten Netzen, die sich jederzeit selbst überwachen und schnell auf Laständerungen reagieren können, wird eine größere Netzstabilität erreicht. Auswirkungen von lokalen Lastspitzen können so schnell vor Ort abgefangen und müssen nicht über ein großes Netzwerk geregelt werden.

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass dezentrale Systeme viele Vorteile bieten, aber auch noch weiterer infrastruktureller, rechtlicher und regulatorischer Verbesserungen bedürfen. Ein Beispiel sind hier die immer größer werdenden E-Fahrzeugflotten, welche nüchtern betrachtet fahrende Sekundärbatterien sind. Technisch gesehen könnten diese Fahrzeugflotten heute schon als Pufferbatterien zur Netzstabilität beitragen, während sie an einer Wallbox und somit am Netz angeschlossen sind. Aus regulatorischen Gründen ist das derzeit jedoch noch nicht erlaubt.