Energieverbundtechnik

T. Kienberger

Online publiziert am 9. Mai 2017
© Springer Verlag Wien 2017

**Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.
Thomas Kienberger**

Durch die heute schon signifikante, in Zukunft noch weitaus stärkere Einspeisung volatiler erneuerbarer Energie in die elektrischen Netze ist das gesamte Energiesystem im Umbruch. In einer der letzten Ausgaben der e&i wurden, von Kollegen Gawlik editiert, die Herausforderungen, die durch vermehrte dezentrale Einspeisung und Speicherung sowohl für die Verteilernetze als auch für den Verbundbetrieb des elektrischen Netzes entstehen, dargestellt bzw. Lösungsansätze dafür in den Mittelpunkt gerückt. Es ist bereits heute bekannt, dass bei ausschließlicher Ausgleich der durch erneuerbarer Strom-einspeisungen verursachten Residuallasten in den elektrischen Netzen sehr hohe Kosten entstehen, die sich auf die Volkswirtschaft niederschlagen werden. Lösungsansätze, die die klassischen Sektoren der Energiewirtschaft miteinander koppeln bzw. sogar über Energieträrgergrenzen hinweg korrespondierende (hybride) Speicher- und Systemlösungen andenken, geraten dadurch in den Fokus der Wissenschaft. Die aktuelle e&i-Ausgabe beschäftigt sich genau mit solchen Energieverbunden.

Die erste Arbeit, die in dieser Ausgabe vorgestellt wird, beschäftigt sich mit der Frage, warum in Zukunft komplexe, hybride Energiesysteme benötigt werden. Die Realisierung von Hybridnetzen ermöglicht nämlich in Zukunft eine optimierte Integration bestehender Infrastrukturen mit Einbeziehung aller (Energie-)Netze – Stromnetz, Gasnetz, Wärmenetz, Wassernetz, Verkehrsnetz. Darauf aufbauend können strategische Entscheidungen auch in der Energie-raumplanung getroffen werden, wodurch das Energiesystem prioritär im regionalen Kontext weiterentwickelt wird und somit auch im überregionalen Kontext entscheidende positive Beiträge liefert, sodass eine Stärkung des heimischen Wirtschafts- und Lebensraums erreicht werden kann.

Der zweite Beitrag setzt sich mit der energieträgerübergreifenden Planung und Analyse zukünftiger Energiesysteme auseinander. Anhand aktueller Forschungsprojekte werden die am Institut für Energiesysteme und Elektrische Antriebe der Technischen Universität Wien entwickelten Methoden zur Planung, Auslegung und dem Betrieb von Hybridnetzen vorgestellt und diskutiert.

Wir bleiben bei der Planung zukünftiger hybrider Energieverbundsysteme. Im nächsten Beitrag wird am Beispiel eines mittelstädtischen Verteilernetzes gezeigt, wie mithilfe eines zellularen Ansatzes lokale PV-Potentiale, Grenzen der elektrischen Netze und städtische Energiebedarfe miteinander verbunden werden können.

Der vierte Artikel setzt sich mit Langzeit-Energiespeicherung in Erdgasnetzen auseinander. Durch die bidirektionale Kopplung bestehender Erdgasinfrastruktur mit dem Stromnetz können saisonale Speicher geschaffen werden, indem überschüssiger Strom in Elektrolyseanlagen zur Wasserstoffherzeugung genutzt wird. Der Wasserstoff kann Erdgas in der vorhandenen Infrastruktur (Gasspeicher, Pipelines) in begrenztem Umfang beigemischt werden oder in einer gaskatalytischen Reaktion mit CO₂ und/oder CO direkt zu Methan umgesetzt werden.

Im fünften Beitrag wechseln wir zu kommunalen Energieversorgungsstrukturen. Kläranlagen weisen einen Anteil von rund 20 % am Gesamtstromverbrauch kommunaler Strukturen auf. Bei genauerer Betrachtung der Anlagen wird jedoch ersichtlich, dass nicht nur der Verbrauch, sondern auch die Energieproduktion vor Ort hervorzuheben ist. Analysiert man die Last- und Erzeugungsprofile detaillierter, wird zudem ersichtlich, dass Lastverschiebungspotenziale vorliegen, welche in Zukunft dazu führen könnten, dass Kläranlagen als Flexibilitätsoption im Energiesystem auftreten.

Im abschließenden, sechsten Beitrag wird noch einmal auf die Kopplung Stromnetz – Mobilität eingegangen. Werden im zukünftigen Energiesystem Elektrofahrzeuge am öffentlichen Verteilernetz der Netzebene 7 betrieben, so muss nicht nur deren energetische Versorgung sichergestellt werden, vielmehr gilt es auch festzustellen, wie sich derartige Fahrzeuge im Hinblick auf ihre Netzzrückwirkungen betreffend Spannungsqualität darstellen. Die vorliegende Arbeit widmet sich genau diesem Themenfeld und zeigt auf, welche Herausforderungen diesbezüglich bestehen.

Zu guter Letzt möchte ich mich bei der e&i-Redaktion, bei allen Autorinnen und Autoren sowie beim Review-Team für das Zustandekommen dieser, aus meiner Sicht spannenden e&i-Ausgabe bedanken. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine angenehme Lektüre.

Kienberger, Thomas, Lehrstuhl für Energieverbundtechnik, Montanuniversität Leoben, Franz Josef-Straße 18, 8700 Leoben, Österreich
(E-Mail: thomas.kienberger@unileoben.ac.at)