

**Michael Paulus**

Bereichsleiter Netze und
Berufsbildung des VSE
michael.paulus@strom.ch

Responsable Réseaux et Formation
professionnelle à l'AES
michael.paulus@electricite.ch

Kupfer oder Digitalisierung?

Die Netzbetreiber in Europa erwarten gemäss dem Branchenverband Eurelectric einen um 50 bis 70% höheren Investitionsbedarf, um die Verteilnetze für die Energiezukunft fit zu machen. Doch warum? Sollte die dezentrale Stromproduktion die Netze nicht entlasten oder sogar überflüssig machen? Drei Punkte sind dafür wichtig:

Erstens führt der Umbau des Energiesystems auch zu einer neuen Elektrifizierungswelle, insbesondere mittels Elektroautos und Wärmepumpen. Damit verändern sich die Lastflüsse in den Verteilnetzen. Die maximale Belastung steigt, sei es wegen massiver Rückspeisung der PV-Produktion an einem Sonnentag, sei es wegen gleichzeitiger Ladung von zahlreichen Elektroautos nach einem Ausflugswochenende. Und auf diese erwartete maximale Belastung muss das Netz ausgelegt werden.

Zweitens werden für eine sichere und kontinuierliche Versorgung rund um die Uhr alle Netzebenen zum Beispiel für Spannungs- und Frequenzhaltung beansprucht. Die Leistung der Netzbetreiber liegt nicht mehr nur im Transport der elektrischen Energie, sondern in der Möglichkeit, die Kapazität jederzeit nach Bedarf zu nutzen. Die Netze stellen eine Versicherungsleistung bereit.

Drittens können Endverbraucher auf Anreize reagieren, um ihre Bezugsleistungen auch bei zunehmender Elektrifizierung gering zu halten und insbesondere in potenziellen Engpasssituationen das Netz nicht zusätzlich zu belasten. Dies gelingt sicherlich besser, wenn diese Anreize automatisiert von einem Steuerungssystem übernommen werden, das zum Beispiel den Ladevorgang vorübergehend drosselt.

Was heisst das nun für Netzausbau? Kapazitätserhöhungen sind bei der erwünschten Elektrifizierung unumgänglich, wenn gemäss Energieperspektiven des BFE im Jahr 2050 gegen 40 TWh Strom aus Photovoltaik produziert und PWs nur noch als Steckerfahrzeuge verkauft werden. Aber Überwachung und Steuerung der Verteilnetze sowie eine Leistungsbegrenzung für dezentrale Produktionsanlagen haben das Potenzial, die Lastkurven zu glätten und den Ausbau so gering wie möglich zu halten.

Der Umbau unserer Energieversorgung erfordert auf jeden Fall einen erheblichen Investitionsbedarf in die Verteilnetze. Die relevante Frage lautet dabei nicht, ob in Kupfer oder in die Digitalisierung, sondern wie die effiziente Kombination für jeden Netzbetreiber aussieht.

Cuivre ou digitalisation?

Les gestionnaires de réseau en Europe s'attendent, selon l'association de la branche Eurelectric, à des besoins d'investissement de 50 à 70% plus élevés afin de préparer les réseaux de distribution pour l'avenir énergétique. Mais pourquoi? La production décentralisée d'électricité ne devrait-elle pas plutôt décharger les réseaux, voire les rendre superflus? Trois éléments ressortent dans ce contexte:

Premièrement, la transformation du système énergétique va de pair avec une nouvelle vague d'électrification, en particulier sous forme de voitures électriques et de pompes à chaleur. De ce fait, les flux de charge dans les réseaux de distribution se modifient. La sollicitation maximale augmente, qu'elle soit due à un refoulement massif de la production photovoltaïque un jour ensoleillé ou à une recharge simultanée de nombreuses voitures électriques après un week-end d'excursion. Et c'est en fonction de cette sollicitation maximale attendue que le réseau doit être conçu.

Deuxièmement, pour disposer d'un approvisionnement sûr et continu, 24 heures sur 24, tous les niveaux de réseau sont sollicités, par exemple pour le maintien de la tension et de la fréquence. La fonction des gestionnaires de réseau ne se limite plus uniquement au transport de l'énergie électrique: leur prestation s'étend aussi à la possibilité d'utiliser la capacité à tout moment, selon les besoins. Les réseaux mettent à disposition une prestation d'assurance.

Troisièmement, les consommateurs finaux peuvent réagir à des incitations afin de maintenir à un faible niveau leurs charges de soutirage même si l'électrification augmente et, en particulier, afin de ne pas solliciter encore plus le réseau dans des situations de congestion potentielle. Une prise en charge automatisée des incitations par un système de pilotage qui jugule temporairement le processus de charge, par exemple, permet sans doute de meilleurs résultats.

Qu'est-ce que tout cela implique pour l'extension du réseau? Avec l'électrification souhaitée, augmenter la capacité est inévitable si, comme le prévoient les Perspectives énergétiques de l'OFEN, on produit quelque 40 TWh d'électricité photovoltaïque en 2050 et qu'au niveau des voitures particulières, on ne vend plus que des véhicules rechargeables. En revanche, la surveillance et le pilotage des réseaux de distribution, ainsi qu'une limitation de puissance pour les installations de production décentralisée recèlent le potentiel de lisser les courbes de charge et de maintenir l'extension à un niveau aussi bas que possible.

Quoi qu'il en soit, la transformation de notre approvisionnement en énergie implique des investissements considérables dans les réseaux de distribution. La question importante n'est alors pas de savoir si l'on investit dans le cuivre ou dans la digitalisation, mais à quoi ressemble la combinaison efficace pour chaque gestionnaire de réseau.