

# ZUKÜNFTIGE HERAUSFORDERUNGEN AN ELEKTRISCHE ANLAGEN UND NETZE

Robert SCHÜRHUBER<sup>1</sup>

## Motivation

Der Vortrag beleuchtet überblicksartig zukünftige Herausforderung an Elektrische Anlagen und Netze, wie sie im europäischen Umfeld in den nächsten Jahren bis Jahrzehnten zu erwarten sind. In der letzten Zeit hat, getrieben wesentlich durch die Energiewende, ein noch nie dagewesener Wandel im Bereich der elektrischen Energietechnik stattgefunden. In Stichworten gefasst sind die Haupttreiber dieses Umbruchs die

- Dekarbonisierung, die
- Digitalisierung und die
- Ökonomisierung

der Energieversorgung. Ein konsequentes Weiterschreiten dieses Weges wird ab einem gewissen Integrationsgrad regenerativer, dezentraler und volatiler Erzeugung neue Strukturen und Technologien erfordern, um weiterhin eine zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung zu ermöglichen.

## Herausforderungen für verschiedene Anlagen

Die unterschiedlichen elektrischen Anlagen und Netzebenen werden mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert:

### Energieerzeugung

Die Bedeutung der Großkraftwerke für die Energieerzeugung wird schwinden. Der dezentral und regenerativ erzeugte Anteil elektrischer Energie hoher Volatilität wird weiter anwachsen. Wie schnell dieser Wandler von staten geht ist maßgeblich von der zukünftigen Organisation des Energiemarktes abhängig.

### Energiespeicher

Ohne Speicher wird die Energiewende nicht funktionieren. Mittelfristig ist eine Lösung für Großspeicher notwendig, in Summe ist eine Steigerung verschiedenster Typen, Leistungs- und Energieklassen von Speichern zu erwarten.

### Leistungselektronik

Der technologische Wandel hin zu einem Energiesystem, in dem der Großteil der Elemente (Erzeuger, Verbraucher, Speicher, (AC/DC)-Leitungen) über leistungselektronische Komponenten (Umrichter) ans Netz gekoppelt ist, stellt vor allem die Netzplanung und den Netzbetrieb vor große Herausforderungen.

### Netze

Beim Übertragungsnetz ist ein Ausbau bzw. Umbau zu erwarten, um die steigenden transeuropäischen Energieflüsse zu tragen sowie um einen zunehmend alternden Anlagenpark an die neuen Herausforderungen anzupassen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist eine stärkere Kooperation der verschiedenen Netzebenen, was neue Aufgaben sowohl an den Netzbetrieb als auch an die Informations- und Kommunikationstechnik mit sich bringt. Im Niederspannungsnetz sind ebenfalls große Veränderungen zu erwarten, welche in starkem Maße durch die Einbindung von E-Mobilität, Prosumern und Speichern bedingt sind, welche einen bidirektionalen Lastfluss erfordern. Hier gilt es u. A. eine begleitende, sichere Informationstechnik aufzubauen und zu betreiben sowie die Schutztechnik und die Schutzmaßnahmen an diese neuen Erfordernisse anzupassen.

---

<sup>1</sup> Technische Universität Graz, Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Inffeldgasse 18/I, 8010 Graz, Tel.: +43 316 873-7550, robert.schuerhuber@tugraz.at