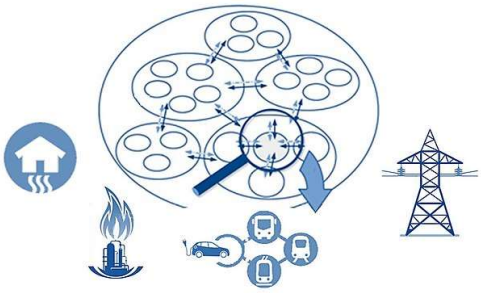
„Zellulare Energiesysteme“
Das Stromnetz der Zukunft
„Erweiterung der Aufnahmefähigkeit von Verteilnetzen durch eine netzzustandsabhängige Netzanschlusskapazität“

Kolloquium am Dienstag, 12.12.2023, 17:00 Uhr
im HS 11, FIM der Universität Passau
oder per Zoom online und per Skype (Daten laut interner E-Mail)

Josef Bayer, Geschäftsführer, EnSolVision GmbH,
Eschenbacher Str. 1, 93057 Regensburg
Mail: jobayer@ensolvision.de
Tel. 0151 17808111
https://ensolvision.de



Kurzbeschreibung:
Die Energiewende generiert neue Anforderungen an die Gestaltung des Energiesystems durch dezentrale und CO2-armen Energieerzeugung. Die Transformation des Energiesystems in Richtung dieser dezentralen, erneuerbaren Ressourcen und die Intensivierung der Sektorenkopplung hin zu elektrischen Lösungen erfordert geeignete Maßnahmen auf lokaler, regionaler und überregionaler Ebene. Das Zellulare Energiesystem bzw. der zellulare Ansatz ist ein Organisationsmodell mir der diese Anforderungen an eine zukünftige Energieversorgung gelöst werden können. Mit dem Zellularen Ansatz wird aufgezeigt, wie der die vorhandenen Netzstruktur optimal genutzt und an die neuen Anforderungen angepasst werden kann. Damit gelingt der Umbau in eine dezentrale, regenerative und wirtschaftliche Energieversorgung, mit der auch die Versorgungssicherheit noch weiter gesteigert werden kann.

Netzzustandsabhängige Netzanschlusskapazität: Problemstellung:
Die Aufnahmefähigkeit aber auch die Verteilfähigkeit des Stromnetzes für den weiteren Zubau von erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen (EZA) und der fortschreitenden Elektrifizierung ist durch die zulässigen Spannungsbereiche und Leitungsauslastungen begrenzt. Der benötigte Netzausbau kann insgesamt nur mit teils deutlichen Verzögerungen realisiert werden und stellt eine erhebliche Behinderung bei der Umsetzung der Energiewende dar.

Konzept:
Um die Vorteile eines nähergelegenen NAP und einer höheren installierten Einspeiseleistung zu kombinieren, soll ein sinnvolles Konzept für eine netzzustandsabhängige Einspeisebegrenzung eingeführt werden. Die vereinbarte Netzanschlussleistung wird somit nicht auf einen festen Wert festgelegt, sondern in Abhängigkeit der aktuellen Aufnahmefähigkeit variabel („atmend“) gehalten. Die jeweils zulässige Einspeiseleistung kann seitens des Anlagenbetreibers mithilfe von Last-management und Speichern (als Rückfallebene notfalls auch durch Abregelung) eingehalten werden.

Im Rahmen des Vortrages werden neue Planungsverfahren und auch Netzbetriebsführungsstrategien vorgestellt und aufgezeigt, wie eine solche flexible Einspeisebegrenzung technisch und wirtschaftlich umsetzbar ist.
Nur durch die Zusammenarbeit zwischen dem Netzbetreiber und Netznutzer kann dieses Verfahren einen Mehrwert erzielen. Die Lastverschiebepotentiale und Flexibilitäten von Kundenanlagen sind notwendig, um in Zeiten verringerter Einspeisekapazität eine Nutzung der erzeugten Energie durch Eigenverbrauch oder den Einsatz von Speichern zu gewährleisten. Hierfür ist eine flexible Fahrweise der Betriebslasten vorteilhaft, um eine Abregelung der Erzeugungsanlage und damit verbundene Einnahmeausfälle zu verhindern. Erst die synoptische Betrachtung sowohl der Netz- als auch der Betriebssituation ermöglicht die Hebung des vollen Potenzials. Zudem ist für die Untersuchung des Netzzustands auch das kundenseitige MS-Netz mit zu betrachten.
Mit einer Langfriststrategie des RONT-Einsatzes entstehen mit zunehmender Durchdringung eines Mittelspannungsnetzes durch die zunehmende Entkopplung der Mittelspannung von den unterlagerten Niederspannungsnetzen auch mehr und mehr Freiräume im Spannungsband für die Mittelspannungsnetze selbst. Ein spannungsbedingter Netzausbau wird damit nicht nur in der NS- sondern auch in der MS-Ebene auf ein Minimum reduziert, weil sich dann auch hier die ***Aufnahmefähigkeit sehr deutlich um den Faktor 2 bis 3 steigern lässt****.*