

# ENERGIESYSTEM DER ZUKUNFT- ENERGIESYSTEMMODELLIERUNG ALS BASIS FÜR EIN DEKARBONISIERTES ENERGIESYSTEM

Energie-/Klimapolitik, Versorgungssicherheit

**Katja SENGER<sup>(1)</sup>, Christian TODEM<sup>(2)</sup>, Valentin WIEDNER<sup>(3)</sup>, Johannes  
MISENSKY<sup>(4)</sup>, Helmut WERNHART<sup>(5)</sup>, Bernhard PAINZ<sup>(6)</sup>**

## Motivation und zentrale Fragestellung

Die Austrian Power Grid AG (APG) unterstützt alle Bestrebungen hin zu einer klimaneutralen Zukunft und will einen Beitrag zu einem nachhaltigen Energiesystem leisten. Strom wird im Energiesystem der Zukunft DIE zentrale Rolle spielen, verbunden mit Herausforderungen wie Versorgungssicherheit und Leistungsfähigkeit. APG hat zudem den gesetzlichen Auftrag, die wesentlichen Teile der Stromnetzinfrasturktur zu planen. Diese ist für die erfolgreiche Energiewende essenziell und soll im allgemeinen gesellschaftlichen Interesse so effizient und kostengünstig wie möglich erfolgen. Vor diesem Hintergrund suchen wir Antworten auf die zentrale Fragestellung: Wie kann ein dekarbonisiertes Energiesystem 2040 aussehen, in dem die Klima- und Energieziele erreicht werden, Versorgungssicherheit sichergestellt ist und die Gesamtsystemkosten dafür minimiert werden? Diese Frage kann nur unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Sektoren (Industrie, Verkehr, Wärme, Transport, Gase, Strom) und im europäischen Kontext beantwortet werden.

## Methodische Vorgangsweise

Austrian Power Grid AG (APG) nutzt dafür das Energiesystemmodell PyPSA-Eur-Sec, ein Modell zur Optimierung des europäischen Stromsystems [4], das auch Potenziale der Sektorkopplung miteinbezieht. Für die Modellierung baut APG einerseits auf bereits langjährig aufgebaute Modellierungs- und Simulationskompetenzen auf und kann andererseits auch durch entsprechende nationale und internationale Kooperationen fundiertes Wissen einer Experten-Community (auch aus anderen Sektoren) einfließen lassen. Das verwendete Open-Source-Modell dient als Basis und wurde über das letzte Jahr auf österreichische Bedürfnisse angepasst und gegenüber der frei verfügbaren Variante wesentlich weiterentwickelt. Der Ausgangspunkt jedes Szenarios ist das Basisjahr 2020. Im Einklang mit dem politischen Ziel der Klimaneutralität Österreichs wurde als Optimierungshorizont das Jahr 2040 gewählt. Die Modellierung folgt einem myopischen Ansatz. Es kann aus einer Vielzahl an Eingangsparametern, wie z.B. CO<sub>2</sub> Reduktionspfade pro Land, Annahmen zu Energieautarkie, Entwicklung zukünftiger Nachfrage aus unterschiedlichen Sektoren sowie Annahmen zur Entwicklungen verschiedener Technologien ausgewählt werden.

In einem zweiten Schritt möchte APG an der Klimawende interessierten Stakeholdern die Möglichkeit bieten, das Energiesystemmodell der APG zu nutzen, um ihre Vision von einem klimaneutralen Europa zu quantifizieren. Stakeholder können ihre Annahmen und Parameter in das APG-Modell „einspeisen“ und APG stellt die Ergebnisse in einer standardisierten und leicht verständlichen Form zur Verfügung. Um eine sachliche öffentliche Diskussionen zur Energiezukunft zu unterstützen, sollen die unterschiedlichen Szenarien und Ergebnisse im Anschluss gemeinsam diskutiert werden.

---

<sup>1</sup>Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, [katja.senger@apg.at](mailto:katja.senger@apg.at)

<sup>2</sup>Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, [christian.todem@apg.at](mailto:christian.todem@apg.at)

<sup>3</sup>Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, [valentin.wiedner@apg.at](mailto:valentin.wiedner@apg.at)

<sup>4</sup>Austrian Gas Grid Management AG, Floridsdorfer Hauptstraße 1,1210 Wien,  
[johannes.misensky@aggm.at](mailto:johannes.misensky@aggm.at)

<sup>5</sup>Austrian Gas Grid Management AG, Floridsdorfer Hauptstraße 1,1210 Wien,  
[helmut.wernhart@aggm.at](mailto:helmut.wernhart@aggm.at)

<sup>6</sup>Austrian Gas Grid Management AG, Floridsdorfer Hauptstraße 1,1210 Wien,  
[bernhard.painz@aggm.at](mailto:bernhard.painz@aggm.at)

## **Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

Aus den Ergebnissen lassen sich Transformationspfade vom heutigen zum Ziel-Energiesystem ableiten, insbesondere der Ausbau von Strom-, Gas- und Wasserstoffnetzen auf Übertragungsebene, aber auch der Ausbau und die optimale Betriebsweise für bestimmte Technologien (erneuerbare und konventionelle Energieerzeugungen, Technologien für die Umwandlung von Energie, Energiespeicher). Durch die Einbeziehung der Visionen externer Stakeholder und die gemeinsame Diskussion der Ergebnisse können wertvolle Erkenntnisse für ein umfassendes Gesamtbild eines klimaneutralen Österreichs gewonnen werden („Zielbild 2040“). Diese dienen wieder der APG als konkreter Input für die Planung der Strominfrastruktur.

## **Literatur**

- [1] T. Brown, M. Victoria, and L. Zeyen, PyPSA-Eur-Sec, 2020. [Online] <https://pypsa-eur-sec.readthedocs.io/en/latest/#> [Aufgerufen am 21. November 2021]