

# **SICHERHEIT, ÖKONOMIE, STABILITÄT – LOCATIONAL MARGINAL PRICING ZUR DEFINITION ALTERNATIVER MARKTGEBIETSKONFIGURATIONEN**

**Antonius SCHICK<sup>1</sup>, Christian TODEM<sup>2</sup>, Valentin WIEDNER<sup>3</sup>**

## **Motivation und zentrale Fragestellung**

Durch die erhöhte Integration erneuerbarer Energien zur Bekämpfung des Klimawandels, steht das europäische Netz vor neuen Herausforderungen. In Artikel 34 der CACM Regulierung wurde somit definiert, dass die europäischen Übertragungsnetzbetreiber in regelmäßigen Abständen eine technische Evaluierung der geltenden Marktgebiete durchführen und diese mit alternativen Konfigurationen vergleichen. Die hier zu vergleichenden Marktgebietskonfigurationen werden durch ACER definiert. Um einen neutralen Ansatz dazu zu gewährleisten, werden diese durch Clustering der hypothetischen knoten-scharfen Strommarktpreise (Locational Marginal Prices oder Nodalpreise) durch ACER gebildet. Die Simulation der Nodalpreise obliegt ebenso, wie die Hauptstudie der Marktgebietsanalysen den europäischen Übertragungsnetzbetreibern.

## **Methodische Vorgangsweise**

Um eine umfassende Analyse der Nodalpreise sicherstellen zu können, werden drei Klimajahre auf das zukünftige Netz von 2025 (basierend auf dem ENTSO-E Ten Year Network Development Plan mit leichten Anpassungen) angewandt und deren Nodalpreise simuliert. Auf Grund des Rechenaufwands werden lediglich acht repräsentative Wochen pro Klimajahr simuliert. In einem ersten Rechenschritt wurden mit einer N-0 Optimierung kritische Netzwerkelemente definiert, die in der letztendlichen Nodalpreisanalyse mit kritischen Ausfällen beobachtet werden, um einen N-1 sicheren finalen Output bestimmen zu können.

## **APG-interne Nodalpreisberechnungen**

Neben der zentral durch die ENTSO-E Mitglieder koordinierten Berechnungen der Nodalpreise, wird dieser Ansatz auch innerhalb der APG genutzt. Um mehr Freiheiten bei der Implementierung zu haben, wird möglichst wenig auf kommerzielle Lösungen zurückgegriffen, sondern stattdessen ein eigener Algorithmus in GAMS entwickelt, welcher in die hauseigene Entwicklungsumgebung VAMOS integriert werden soll und somit deren Infrastruktur und Modellierungsunterstützung nutzen kann. Je nach Berechnungsanforderungen sind die Zeiträume sowie der Detaillierungsgrad der Nebenbedingungen weitestgehend parametrierbar. Eine grafische Analyse der Berechnungsergebnisse wird durch die VAMOS Integration ebenso ermöglicht, wie die weitere Verarbeitung durch unterschiedlichste interne oder auch externe Tools.

---

<sup>1</sup>Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, +43 664 883 43 020, [antonius.schick@apg.at](mailto:antonius.schick@apg.at), <https://www.apg.at>

<sup>2</sup>Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, +43 50 320 456153, [christian.todem@apg.at](mailto:christian.todem@apg.at), <https://www.apg.at>

<sup>3</sup>Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, +43 50 320 456133, [valentin.wiedner@apg.at](mailto:valentin.wiedner@apg.at), <https://www.apg.at>

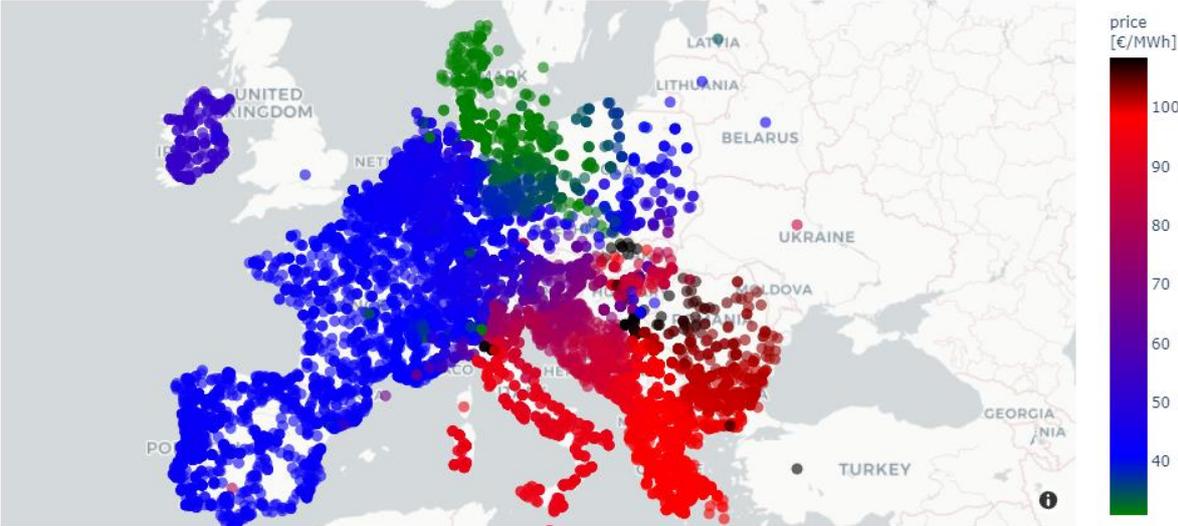


Abbildung 1: Beispiel modellierter Nodalpreise während einer zufällig gewählten Stunde.