

# DER NUTZEN DER „PROJECTS OF COMMON INTEREST“-LEITUNGEN FÜR EUROPA

Gerald FEICHTINGER<sup>1</sup>, Udo BACHHIESL<sup>1</sup>, Karthik BHAT<sup>1</sup>,  
Heinz STIGLER<sup>1</sup>

## Motivation

Die Umsetzung der Energie-Strategien 2020 (20,20,20), 2030 (40,27,27) und 2050 (-80% bis -95% CO<sub>2</sub>-Emissionen) der Europäischen Union (EU) forciert eine „Dekarbonisierung“ der europäischen Ökonomien, einen ambitionierten Ausbau von erneuerbaren Energien (EE) und erfordert eine umfassende Realisierung eines integrierten gesamteuropäischen Energiebinnenmarkts. Um das Erreichen dieser ambitionierten Klima- und Energieziele zu gewährleisten, hat die EU im Zuge ihrer Strategie für den Ausbau der Transeuropäischen Energienetze (TEN-E) ein umfassendes Energieinfrastrukturpaket verabschiedet. Dieses beinhaltet alle wichtigen Infrastrukturkorridore und definiert zugleich alle förderbaren Infrastrukturprojekte für den Ausbau des transeuropäischen Elektrizitäts- und Erdgasnetzes, um vorhandene Inselregionen in den bestehenden Netzverbund zu integrieren und den europäischen territorialen Zusammenhalt zu verstärken. [4]

Aus diesem Grund wurde von der EU eine umfassende Liste mit „Projects of Common Interest“ (PCI) – oder auch Vorhaben des gemeinsamen Interesses (VGI) – erstellt, welche insgesamt 195 wirtschaftlich tragbare Schlüsselprojekte umfasst. Alle darin enthaltenen Stromleitungsausbauprojekte sind dem Ten Year Network Development Plan (TYNDP) entnommen, welcher biennial vom Verband Europäischer Übertragungsnetzbetreiber (ENTSO-E oder European Network of Transmission System Operators for Electricity) veröffentlicht wird. Die PCI-Projekte zählen zu den vorrangigen Infrastrukturvorhaben und stellen somit einen signifikanten Beitrag zur vollständigen Realisierung des integrierten gesamteuropäischen Energiebinnenmarkts dar. Damit einhergehend formulierte die EU neue Ziele in Form von Stromverbundgraden zwischen allen EU-Mitgliedsstaaten für 2020 mit 10% und 2030 mit 15%. Durch einen gezielten Ausbau von insbesondere grenzüberschreitenden Stromleitungen sollen diese ambitionierten Zielvorgaben erreicht werden. Zusätzlich werden die Versorgungssicherheit innerhalb des europäischen Verbundnetzes erhöht, erneuerbare Energiequellen integriert und die europäische Importabhängigkeit von fossilen Brennstoffen sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen wesentlich reduziert. [2,3,5]

Diese Arbeit fokussiert auf die Evaluierung des wirtschaftlichen Nutzens von ausgewählten PCI-Leitungen durch die Integration dieser Projekte in das bestehende kontinentaleuropäische Verbundnetz.

## Methodik

Die in dieser Arbeit durchgeführten Untersuchungen basieren auf Simulationen mit dem institutseigenen techno-ökonomischen Simulationsmodell der kontinentaleuropäischen Elektrizitätswirtschaft ATLANTIS. ATLANTIS ist ein modular aufgebautes Simulationspaket, welches neben allen wesentlichen physikalischen Komponenten wie den Netzknoten, dem Höchstspannungsübertragungsnetz sowie einem umfassenden Kraftwerkspark verschiedene wirtschaftliche Mechanismen in Form von Strombörsen und grenzüberschreitenden Marktkoppelungsmodellen unter Berücksichtigung der wichtigsten (europäischen) Elektrizitätsunternehmen aller kontinentaleuropäischen Länder umfasst. Die für diese Untersuchungen relevanten Modelle sind eine gesamteuropäische Optimierungsbörse, ein auf Net Transfer Capacities (NTC) basiertes zonales Marktkoppelungsmodell sowie zwei DC Optimized Power Flow (DC-OPF) basierte Lastflussmodelle, deren optimierte Kraftwerkseinsatzkosten gegenübergestellt werden. [1]

Das den Untersuchungen zu Grunde liegende Referenzszenario basiert auf den EU 20-20-20-Zielen mit einem Simulationszeitrahmen bis ins Jahr 2030. Darauf aufbauend wurde ein Vergleichsszenario definiert, in dem alle kontinentaleuropäischen PCI-Leitungsprojekte in die ATLANTIS-Datenbasis integriert wurden.

---

<sup>1</sup> Technische Universität Graz, Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation, Inffeldgasse 18/II, 8010 Graz, Fax: +43 316 873-7910, Tel.: +43 316 873-7909, [gerald.feichtinger@tugraz.at](mailto:gerald.feichtinger@tugraz.at), [www.iee.tugraz.at](http://www.iee.tugraz.at)

Zusätzlich wurden in diesem Vergleichsszenario basierend auf den grenzüberschreitenden Stromleitungen die NTC-Werte zwischen den betroffenen Ländern adaptiert, um transnationale Handelseffekte abzubilden. Die Auswirkungen der Integration der PCI-Leitungen werden anhand der variablen Produktionskosten, der produzierten Energie je Technologie (Strommix) und der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen analysiert.

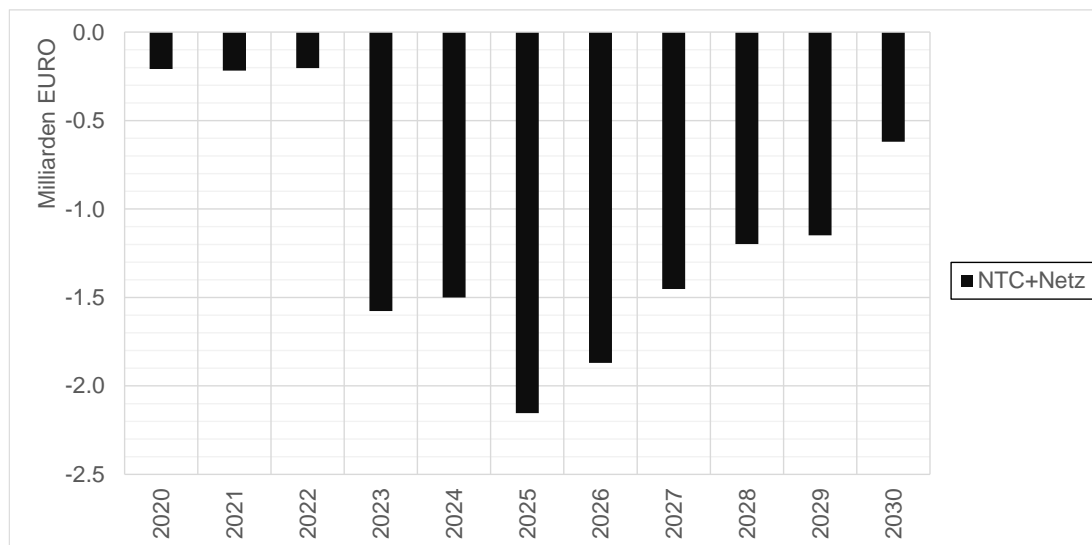


Abbildung 1: Variable Produktionskostensparnis durch Integration von PCI-Leitungen [3,5].

## Ergebnisse

Die Integration der ausgewählten PCI-Leitungsprojekte in das bestehende Verbundnetz in Kontinentaleuropa verursacht in allen gerechneten Teilmodellen deutliche Reduktionen bei den variablen Produktionskosten. Die Gesamtersparnis zwischen 2020 und 2030 beträgt knapp 12 Mrd. EURO (Abbildung 1). Die jährlichen Schwankungen werden durch die unterschiedlichen Inbetriebnahmezeitpunkte der PCI-Leitungen verursacht. Zusätzlich werden CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart und das „Redispatch“-Aufkommen reduziert, wodurch günstigere Kraftwerkskapazitäten verstärkt eingesetzt werden können.

## Referenzen

- [1] Stigler H., Bachhiesl U., Nischler G., Feichtinger G. (2015), ATLANTIS: techno-economic model of the European electricity sector, <http://dx.doi.org/10.1007/s10100-015-0413-8>
- [2] Europäische Kommission (2015a), Achieving the 10% electricity interconnection target, COM(2015) 82 final
- [3] Europäische Kommission (2015b), Projects of common interest - Electricity, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/infrastructure/projects-common-interest>
- [4] Europäische Kommission (2015c), Energy Strategy – Secure, competitive and sustainable energy, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy>
- [5] ENTSO-E (2015), Major projects at ENTSO-E – Projects of Common Interest, <https://www.entsoe.eu/major-projects/Pages/default.aspx>