

ZUBAU VON ERNEUERBAREN ENERGIEN – VERURSACHTE (VERTEIL-) EFFEKTE IN EUROPAS STROMMÄRKTEN

André ORTNER¹, Sebastian BUSCH¹, Gustav RESCH¹,
Gerhard TOTSCHNIG¹, Lukas LIEBMANN¹

Inhalt

Ein wesentlicher Bestandteil zur Erreichung der europäischen Klimaschutzziele ist der gezielte Ausbau von Erneuerbaren Energien (EE) [EK 2011]. Entsprechend des Politikfolgenabschätzungsberichts der Kommission wird das Verfolgen der Klimaschutzziele aller Voraussicht nach bis zum Jahr 2030 einen Anteil der EE an der Stromerzeugung in der EU von bis zu 50% benötigen [EK 2014].

Die Technologien von denen der höchste Zubau erwartet wird, sind Windkraft- und Photovoltaikanlagen; also Technologien mit vom Wetter abhängiger, volatiler Stromerzeugung und niedrigen Grenzkosten. Aufgrund des niedrigen Kapazitätsfaktors dieser Anlagen bedeutet dies, dass ein derart hoher Anteil an der Stromerzeugung, nur durch ein Vielfaches an zu installierender Erzeugungsleistung erreicht werden kann. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass in Zukunft temporär große Mengen von erneuerbarer Stromerzeugung in einzelnen Preiszonen des europäischen Großhandelmarktes gehandelt werden wird. Die Größenordnung der resultierenden Effekte auf die Strompreise in verschiedenen EU-Ländern hängt aber von einer Vielzahl an Einflussgrößen ab.

Die wichtigsten Einflussgrößen lassen sich in folgende Schlüsseldimensionen unterteilen:

Förderpolitik

Nachdem für das Jahr 2030 nur ein EU-Ziel von 27% EE am Endenergieverbrauch festgelegt wurde, ist noch nicht klar, wie sich dieses Ziel auf Länderebene aufteilen wird. Des Weiteren hängt der resultierende EE-Erzeugungsmix von den angewandten Politikinstrumenten, deren konkreter Ausgestaltung und der Möglichkeit der Nutzung von internationalen Förderkooperationen ab. Letztlich ist für den Anteil von EE am Stromsektor auch die Überlappung von Politikinstrumenten (z.B. CO₂-Zertifikatehandel mit Einspeiseprämien, oder Energieeffizienzrichtlinien mit EE Ziel) entscheidend.

Zu- und Abbau konventioneller Kraftwerke

Hier muss zwischen ökonomisch und politisch motivierten Motiven unterschieden werden. Entsprechend der Einschätzung von Investoren über die zukünftige Entwicklung der Strompreise werden Investitionen in neue Kraftwerke getätigt werden. Bestandskraftwerke werden entweder altersbedingt, oder aus wirtschaftlichen Gründen stillgelegt. Aus politischen Gründen wird in manchen Ländern ein Ausstieg aus bestimmten Technologien forciert (z.B. Deutschland: Kernkraft, Großbritannien: Kohlestrom).

Übertragungsnetze und Engpassbewirtschaftung

Zur Verwirklichung des EU-Strombinnenmarktes strebt die EU in ihrer Energiepolitik den Ausbau der länderübergreifenden Übertragungskapazitäten an [EK 2015]. Vor dem Hintergrund des schleppenden Netzausbaus in der Vergangenheit, muss eine Verzögerung der Fertigstellung der geplanten Leitungen im TYNDP von ENTSO-E in Betracht gezogen werden. Des Weiteren ist noch unklar, ob das mittlerweile in der Netzregion CWE angewendete (flussbasierte) Modell der Engpassbewirtschaftung zukünftig auch auf andere Regionen ausgeweitet werden wird.

Entwicklung der Stromnachfrage

Die Einbindung der Nachfrage in die Strommärkte wird als eines der wichtigsten Elemente eines funktionierenden Marktes gesehen. Wie konkret und in welchem Umfang diese Einbindung am besten realisiert werden sollte, ist jedoch noch nicht ganz klar. Die Netztarifgestaltung und Anreizregulierung von Endkunden, sowie auch die Nutzung sektorübergreifender Energiewandlungen, stellen in diesem Zusammenhang bedeutende Einflussgrößen für die Realisierung bestehender Potentiale dar.

¹ Technische Universität Wien, Energy Economics Group, Gußhausstraße 25-29, 1040 Wien,
Tel.: +43 1 58801 370 367, ortner@eeg.tuwien.ac.at, www.eeg.tuwien.ac.at

Strommarktdesign

Die anhaltende Debatte über die Notwendigkeit der Einführung von Kapazitätsmärkten und entsprechende Absichtserklärungen aus verschiedenen EU-Ländern legen nahe, dass eine Mischung aus Kapazitätsmechanismen und Energy-Only Märkten eingerichtet werden wird.

Energieträger- und CO₂-Preise

Als Folge der Wirtschaftskrise und der daran anschließenden Stagnation sind diese Preise gefallen. Die zukünftige Höhe dieser Preise beeinflusst wesentlich das Strompreisniveau. Außerdem bedingt das Verhältnis der Brennstoffpreise zueinander und die Höhe des durchschnittlichen CO₂-Preises den sich einstellenden Erzeugungsmix.

Im Lichte dieser Einflussgrößen, werden in dieser Arbeit der mögliche Einfluss der europäischen Förderpolitik von EE und der daraus resultierende Zubau von EE-Kapazitäten auf die Charakteristik der Strompreise in den EU28 Ländern bis zum Jahr 2030 unter verschiedenen Rahmenbedingungen untersucht. Die Inhalte dieser Arbeit sind Teil des EU-geförderten Projektes DiaCORE [DiaCORE 2015], welches eine umfassende Kosten-Nutzen-Analyse des Ausbaus von EE in den EU28 Ländern zum Ziel hat.

Methode

Zur Beantwortung der Fragestellung wird das EE-Investitionsmodell Green-X (www.green-x.at), ein Kraftwerksausbau- und ein Kraftwerkseinsatzmodell (www.eeg.tuwien.ac.at/hireps) miteinander gekoppelt. Eine genaue Beschreibung der Modellkopplung findet sich in [TUWien 2015]. Alle Modelle bilden die EU28 Länder ab. Die untenstehende Tabelle beschreibt die berechneten Szenarien, welche sich an den oben angeführten Schlüsseldimensionen orientieren. Es werden sowohl Sensitivitäten, als auch Trends durchgerechnet um etwaige Portfolioeffekte mit zu berücksichtigen.

Nr.	Type	Acronym	RES policy			Grid development		Electricity market design		Demand-Side response		Energy efficiency and carbon pricing		Fuel prices	
			LOW	REF	HIGH	REF	DELAY	EOM	CM	REF	HIGH	REF	HIGH	REF	LOW
①	Pathway	P-NoPolicy	●			●		●		●		●		●	
②	Pathway	P-Reference		●		●		●		●		●		●	
③	Pathway	P-High-RES			●	●		●		●		●		●	
④	Sensitivity	S-Grid		●			●	●		●		●		●	
⑤	Sensitivity	S-Market		●		●			●	●		●		●	
⑥	Sensitivity	S-Carbon		●		●		●		●			●		●
⑦	Sensitivity	S-Demand		●		●		●			●	●		●	
⑧	Trend	T-NoPolicy	●				●		●	●		●		●	
⑨	Trend	T-Trend		●			●		●		●		●		●
⑩	Trend	T-Optim			●	●		●			●		●		●

Tabelle 1: Berechnete Szenarien.

Ergebnisse

Das Ziel dieser Arbeit ist die oben angeführten Szenarienergebnisse des Modellverbunds hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Strompreise in den EU28 Ländern auszuwerten. Um den Einfluss erneuerbarer Energien herauszufiltern werden die Pathway-Szenarien wechselseitig gegenübergestellt. Die Auswertung der Sensitivitäts-Szenarien soll zusätzlich einen Überblick über die Signifikanz einzelner Rahmenbedingungen auf die resultierenden Strompreise in Europa zeigen.

Referenzen

- [1] EK 2011, Energiefahrplan 2050, KOM(2011) 885 endgültig, Mitteilung der Europäischen Kommission, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=DE>, Brüssel, 15.12.2011.
- [2] EK 2014, SWD (2014) 015, European COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT IMPACT ASSESSMENT accompanying the document "A policy framework for climate and energy in the period from 2020 up to 2030", <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52014SC0015>, Brüssel, 22.01.2014.

- [3] EK 2015, COM (2015) 82 final, Achieving the 10% electricity interconnection target, Making Europe's electricity grid fit for 2020, http://ec.europa.eu/priorities/energy-union/docs/interconnectors_en.pdf, Brüssel, 25.02.2015.
- [4] DiaCORE 2015, "Policy Dialogue on the assessment and convergence of RES policy in EU Member States", EU project, Intelligent Energy Programme, <http://www.diacore.eu>.
- [5] TUWien 2015, "RES market values and the merit-order effect", Deliverable 5.2, <http://www.diacore.eu>.