

ERMITTLUNG UNTERSCHIEDLICHER EINFLÜSSE AUF STROMGESTEHUNGS-KOSTEN FOSSILER UND ERNEUERBARER ERZEUGUNGSTECHNOLOGIEN

Thomas WEIGLHOFER¹, Maria AIGNER¹, Ernst SCHMAUTZER¹

Motivation

Die Stromgestehungskosten verschiedener Erzeugungstechnologien sind von den unterschiedlichsten Einflussfaktoren abhängig. Sind es bei erneuerbaren Energieformen vor allem die vorliegenden Standortbedingungen, welche die Stromgestehungskosten maßgeblich beeinflussen, so sind die Erzeugungskosten fossiler Energietechnologien von ganz anderen Faktoren, wie zum Beispiel von Brennstoffkosten und CO₂-Zertifikatskosten, abhängig. Eine genaue Aussage über die Auswirkungen der einzelnen Einflüsse (wie z.B. der Investitionskosten oder der Volllaststunden) auf die Stromgestehungskosten verschiedener Anlagentypen ist im Vorhinein nur sehr eingeschränkt möglich. Als Beitrag zur aktuellen Debatte über die Wichtigkeit der Reduktion des weltweiten CO₂-Ausstoßes wird in der vorliegenden Publikation ein Vergleich der Stromgestehungskosten ausgewählter erneuerbarer Energietechnologien mit Stromgestehungskosten fossiler Erzeugungsanlagen in Österreich angestellt. Im Konkreten werden die zurzeit besonders aktuellen Technologien Photovoltaik und Windkraft sowie Gaskraft und Kohlekraft näher analysiert. Bei letzteren Technologien wird das Hauptaugenmerk vor allem auf die Auswirkungen unterschiedlich hoher CO₂-Zertifikatspreise auf die Stromgestehungskosten solcher Anlagen gelegt.

Methodische Vorgangsweise

Ausgehend von der Analyse und Darstellung wesentlicher Einflussfaktoren auf die Stromgestehungskosten der oben genannten Erzeugungsanlagen werden jeweils Maxima, Minima sowie Mittelwerte für die anlagenspezifischen Stromgestehungskosten ermittelt. Für die Berechnung der Stromgestehungskosten werden die jeweiligen anlagenspezifischen Kosten (Investitionskosten, jährliche Fixkosten etc.) ermittelt und durch den zugehörigen jährlichen Ertrag dividiert. Sowohl (jährliche) Kosten als auch jährliche Erträge werden mit einem spezifischen Zinssatz diskontiert und über die Anlagenlebensdauer summiert. Um eine Vergleichsbasis unter den betrachteten Technologien zu schaffen, werden die je nach Erzeugungstechnologie unterschiedlichen gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten (WACC) als spezifischer Zinssatz herangezogen. Ausgehend von den berechneten mittleren Stromgestehungskosten der jeweiligen Technologie wird eine Variation der einzelnen Parameter wie z.B. der Investitionskosten, der Betriebskosten, oder der Volllaststunden etc. vorgenommen und deren Auswirkungen auf die Stromgestehungskosten graphisch dargestellt.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Da die Ermittlung detaillierter Stromgestehungskosten schwer zu bewerkstelligen ist, können für die verschiedenen Technologien sinnvollerweise nur Maximalwerte und Minimalwerte ermittelt werden. Aus diesem Grund kommt der graphischen Darstellung der Abhängigkeit der Stromgestehungskosten von den Einflussfaktoren (Investitionskosten, Anlagenlebensdauer, etc.) eine große Bedeutung zu. Mit Hilfe dieser kann somit abgeschätzt werden, wie wichtig die genaue Kenntnis eines einzelnen Parameters in Bezug auf die Höhe der Stromgestehungskosten ist und welche Auswirkungen ausgehend von welchen Parametern zu erwarten sind. Als Beispiel kann hier die Auswirkung des Brennstoffpreises auf die Stromgestehungskosten fossiler Erzeugungsanlagen genannt werden. Aufgrund der Langlebigkeit dieser Anlagen ist eine detaillierte Preisprognose über die gesamte Anlagenlebensdauer nur eingeschränkt möglich. Daher ist es umso wichtiger, die genauen Auswirkungen von unterschiedlichen Brennstoffpreisen auf die Stromgestehungskosten zu ermitteln. Anhand der Berechnungsergebnisse und der aktuell niedrigen Kosten für CO₂-Zertifikate wird ebenfalls gezeigt, dass bei steigenden Zertifikatspreisen ein weiterer Rückgang der Energieerzeugung aus fossilen Energieträgern zu erwarten ist und somit ein entscheidender Anreiz für den Ausbau erneuerbarer Energietechnologien vorhanden ist.

¹ Technische Universität Graz, Institut für Elektrische Anlagen, Inffeldgasse 18/1, 8010 Graz,
{Tel.: +43 664 5144104, thomas.weiglhofer@student.tugraz.at},
{Tel.: +43 316 873-7567, maria.aigner@tugraz.at}, {Tel.: +43 316 873-7555, schmautzer@tugraz.at}