

Masterarbeit in Kooperation mit der European Energy Exchange AG, Leipzig

Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Holzheizkraftwerke unter Berücksichtigung der CO₂-Bepreisung im Kontext der Systemtransformation im Deutschen Energiemarkt nach dem Atom- und Kohleausstieg

Ausgangslage

Im Rahmen der Energiewende, stehen mit den politischen Beschlüssen zum Atomausstieg bis zum Jahr 2022 und dem Ausstieg aus der Kohleverstromung bis 2038 dem Deutschen Energiesystem, tiefgreifende Veränderungen vor allem im Stromsektor bevor. Der heutige Anteil fluktuierender erneuerbarer Energien (wie Wind und Solar) muss dabei weiterwachsen, so dass bei gleichzeitigem Ausscheiden von gesicherter Kraftwerksleistung davon auszugehen ist, dass zum einen die kurzfristige Volatilität der Strompreise zunimmt und darüber hinaus mit einem saisonal schwankenden Preisniveau am Strommarkt (Schlagwort kalte Dunkelflauten) zu rechnen ist. Als erneuerbare steuerbare Kraftwerkstypen tragen schon heute Biogasanlagen und Holzheizkraftwerke einen nennenswerten Beitrag zur wetterunabhängigen Strom- und Wärmeerzeugung bei. Aktuell weisen beide Kraftwerkstypen aber noch erheblich höhere Stromgestehungskosten im Vergleich zum Marktpreisniveau an der Strombörse auf, so dass außerhalb des EEG-Vergütungsregimes keine neuen Anlagen in Betrieb gehen.

Fragestellung

Es soll untersucht werden in welchem Bereich sich die Stromgestehungskosten von neu errichteten Holzheizkraftwerken bewegen, wenn diese im mittleren Leistungsbereich und der Auskoppelung von Nutzwärme z.B. mit Anbindung an städtische Fernwärmenetze betrieben werden. Dabei soll zum einen herausgearbeitet werden, wie sich die Kostenstrukturen für verschiedene Kraftwerksgrößen darstellen und welche biogenen Festbrennstoffsportimente für solche Anlagen attraktiv sind. Weiterhin soll die Frage beantwortet werden welchen Einfluss der CO₂-Preis im bereits etablierten ETS-System auf die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Modellanlagen ausübt.

Für alle untersuchten Modellfälle sollen darüber hinaus, Sensitivitätsanalysen für die Brennstoffkosten, die auskoppelbare Wärme und die Abschreibungszeiträume der Anlagen durchgeführt werden.

Die Fragestellung wird in Zusammenarbeit zwischen DBFZ und der EEX AG in Leipzig bearbeitet, wobei die Einbindung in beiden Institutionen ausdrücklich gewünscht ist.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Ing. Daniela Thraen
Daniela.thraehn@dbfz.de

M.Sc. Martin Dotzauer
Martin.dotzauer@dbfz.de