

Vergleich des Einflusses der energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf den Einsatz von Power-To-Heat Anlagen in Österreich und Deutschland

Strom, Wärmeerzeugung sowie Speicher
Robert HINTERBERGER¹⁽¹⁾, Stefanie DEDEYNE⁽²⁾, Johannes HINRICHSEN⁽²⁾
⁽¹⁾NEW ENERGY Capital Invest GmbH, ⁽²⁾BTB Berlin GmbH

Motivation und zentrale Fragestellungen

Aufgrund des Ausbaus von Erneuerbaren-Energie-Anlagen bei zugleich verzögertem Netzausbau haben in Deutschland netzbedingte Abschaltungen von Windkraftanlagen massiv zugenommen [1]. Es wäre naheliegend, diese bisher abgeregelten Strommengen (oft „EE-Überschussstrom“ genannt) in anderen Sektoren zu verwenden, wie etwa im Wärme- oder Verkehrssektor. So wurden in den letzten Jahren von einer Vielzahl von Stadtwerken Power-to-Heat Anlagen errichtet. Diese Anlagen stehen vielfach an netztechnisch günstigen Standorten, sodass zumindest ein Teil des derzeit abgeregelten EE-Stroms im Wärmemarkt verwendet werden könnte [2].

Diese volkswirtschaftlich sinnvolle zusätzliche Verwertungsoption ist jedoch in Deutschland, aufgrund von regulatorischen Hemmnissen, praktisch ausgeschlossen. Trotz der in den letzten 10 Jahren dramatisch angestiegenen Mengen an abgeregelten EE-Strom werden daher auch an diesen P2H-Standorten weiterhin fossile Brennstoffe zur Wärmeerzeugung verwendet, selbst dann, wenn ansonsten nicht nutzbarer EE-Strom verfügbar ist.

In Österreich werden zwar derzeit noch keine Windkraftanlagen in ähnlichem Ausmaß abgeregelt. Es stellt sich jedoch die grundsätzliche Frage und soll in diesem Beitrag diskutiert werden, inwieweit die regulatorischen Rahmenbedingungen in Österreich geeigneter wären, um EE-Überschussstrom in den Wärmemarkt zu integrieren. Daraus ergeben sich die folgenden Fragestellungen:

- Welche strukturellen Unterschiede gibt es bei Quartierswärmeversorgung in Österreich und Deutschland? Welchen Einfluss haben die regulatorischen Kosten?
- Welche Auswirkungen ergeben sich daraus für die Vollbenutzungsstunden von KWK- und P2H-Anlagen sowie die Wärmegestehungskosten?
- Welche Mengen an EE-Überschussstrom könnten unter den in Österreich geltenden regulatorischen Rahmenbedingungen aus wärmetechnischer Sicht verwertet werden? Könnte mit den erzielbaren Kostenvorteilen die Anschaffung einer P2H-Anlage amortisiert werden?
- Wie würden sich die wirtschaftlich verwertbaren Mengen an EE-Überschussstrom ändern, wenn der in P2H-Anlagen verwertete Strom von Abgaben, Umlagen, Steuern und Gebühren befreit werden würde? Welches sind die mittel- und langfristigen Perspektiven von P2H in der D-A-CH Region?

Methodische Vorgangsweise

Zur Analyse des Einflusses der regulatorischen Rahmenbedingungen auf den Einsatz der unterschiedlichen Wärmeerzeugungsanlagen und der Wirtschaftlichkeit der Wärmeversorgung wurde methodisch wie folgt vorgegangen:

- Analyse der rechtlichen Grundlagen in Österreich und Deutschland; Identifikation und Vergleich der bei der kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung und der Verwendung von Strom in P2H-Anlagen anfallenden Umlagen, Abgaben, Steuern und Gebühren
- Numerische Simulation des kostenoptimalen Einsatzes der unterschiedlichen Erzeugungsanlagen einer typischen Anlagenkonfiguration (KWK-Module, Heißwassererzeuger, Wärmespeicher und P2H-Anlage) unter den in Österreich wie den in Deutschland geltenden regulatorischen Rahmenbedingungen

¹ NEW ENERGY Capital Invest GmbH, Praterstraße 62-64, A-1020 Wien, Telefon: +43 – 1- 33 23 560 – 3060, Email: Robert.Hinterberger@energyinvest.at, Internet: <http://www.energyinvest.at>

- Erneute Simulation des kostenoptimalen Betriebes dieser typischen Anlagenkonfiguration unter der Annahme, dass der in der P2H-Anlage verwendete Strom von allen Abgaben, Umlagen, Steuern und Gebühren befreit werden würde
- Qualitative Diskussion der Ergebnisse und Ableitung von Entwicklungsperspektiven für P2H in der D-A-CH - Region

Den Berechnungen liegt die Anlagenkonfiguration eines konkreten Kraftwerkstandorts in Deutschland mit vier KWK-Modulen zu je 1,9 MW_{el} und 2 MW_{th}, vier Spitzenlastkesseln zu je 10 MW_{th}, einem Wärmespeicher mit einer Kapazität von 36,2 MWh und einer P2H-Anlage mit 6,4 MW zu Grunde.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die durchgeführten Simulationen zeigen, dass die KWK-Anlagen unter den in Österreich geltenden regulatorischen Rahmenbedingungen bei kostenoptimalen Betrieb deutlich weniger Vollbenutzungsstunden aufweisen (3.017 Vollbenutzungsstunden im Vergleich zu 7.046 Vollbenutzungsstunden in Deutschland). Wichtigster Einflussfaktor ist der nur in Deutschland gewährten KWK-Zuschläge.

Zugleich haben die durchgeführten Simulationen die offensichtliche Tatsache bestätigt, dass in Deutschland - ohne Befreiung von den damit verbundenen Abgaben, Umlagen, Gebühren und Steuern - die Verwertung von EE-Überschussstrom derzeit nicht möglich ist. In den betrachteten Szenarien (rd. 500, 1.000 und 2.000 jährliche Stunden an Überschussstrom) konnte dieser in keiner einzigen Stunde des Jahres verwertet werden. Hingegen wäre der Betrieb einer bereits existierenden P2H-Anlage mit EE-Überschussstrom unter den in Österreich geltenden regulatorischen Rahmenbedingungen bereits derzeit wirtschaftlich möglich. Im günstigsten der betrachteten Fälle könnte rd. 13 % des Wärmebedarfes durch die P2H-Anlage gedeckt werden.

Allerdings wäre auch in Österreich eine weitgehende Befreiung von Abgaben, Umlagen, Steuern und Gebühren notwendig, um die Amortisation einer solchen Anlage zu ermöglichen. Je nach Menge des anfallenden EE-Überschussstromes wären Amortisationszeiten bis unterhalb von 10 Jahren erreichbar.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die durchgeführten Berechnungen von einer perfekten Prognose bezüglich des Anfalles von EE-Überschussstrom ausgehen. Unter Berücksichtigung der Prognoseunsicherheiten muss davon ausgegangen werden, dass an deutlich mehr als 500 Stunden pro Jahr EE-Überschussstrom anfallen müsste, um eine solche Anlage – auch bei Befreiung von allen regulatorischen Kosten – in einem realistischen Zeitraum zu amortisieren. Davon ist jedoch in Österreich derzeit noch nicht auszugehen.

Literatur

- [1] Hinterberger, R.; Hinrichsen; J., Dedeyne, S.: Einsatz von Power-To-Heat Anlagen zur Verwertung von EE-Überschussstrom – neuer Rechtsrahmen in Deutschland, bisher ohne Wirkung. Proceedings des 15. Symposiums Energieinnovation, 14.-16. 02. 2018. Graz 2018.
- [2] Hinterberger, R.; Hinrichsen; J.: Thesenpapier – Power-To-Heat als Instrument zur Effizienzsteigerung der Energiewende. Berlin 2014.

Danksagung

Die ggst. Arbeiten wurden im Rahmen des Forschungsprojektes „P2X@BerlinAdlershof“ durchgeführt, welches durch das deutsche Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert wurde.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages