

Brennstoffzellenforschung in Österreich – wirtschaftliche Betrachtung

Themenbereich (6) Dekarbonisierung: Verkehrssektor

Jungautor:innen: Carina Pötscher, Marlene Loidl und Ivo Sabor⁽¹⁾; Christof Sumereder⁽¹⁾
⁽¹⁾FH Joanneum

Motivation und zentrale Fragestellung

Das Projekt FC-Core wurde angesichts der derzeitigen Energiekrise zur Evaluierung der Möglichkeit einer Brennstoffzellenproduktion und des Einsatzes von Brennstoffzellen zur Dekarbonisierung unterschiedlicher Sektoren in Österreich durchgeführt. Die zentrale Fragestellung lautete hierbei: „Ist eine technisch-ökonomische Realisation einer Brennstoffzellenproduktion in Österreich möglich und welche Faktoren sind hierbei zu beachten?“ Ziel war es, die relevanten Energie- und Rohstoffmärkte zu untersuchen und Risikofaktoren sowie Stakeholder für die erfolgreiche Produktion von Brennstoffzellen in der Steiermark zu identifizieren.

Methodische Vorgangsweise

Das Projekt FC-Core teilt sich in einen wirtschaftlichen Forschungsteil der FH JOANNEUM und einen technischen Forschungsteil der TU Graz. Im Zuge der wirtschaftlichen Untersuchung wurde eine Marktbeobachtung, Recherche und Analyse bezüglich aktueller und zukünftiger Entwicklungen auf relevanten Rohstoff- und Energiemärkten durchgeführt. Hierbei wurden unter anderem anhand einer Literaturrecherche kritische Ressourcen für die Produktion identifiziert und eine genauere Untersuchung der Preisentwicklung dieser Ressourcen vorgenommen. Zur Identifikation potenzieller Partner und aktueller Projekte im Energie- und Mobilitätssektor wurde außerdem eine Stakeholder- und Industrieanalyse sowie zahlreiche Interviews durchgeführt. In weiterer Folge wurde die Methodik der Risikoanalyse angewandt, um relevante Barrieren sowie kritische Ressourcen zu identifizieren und zu bewerten. Im Zuge dessen wurde auch die ökonomische, finanzielle sowie operative Machbarkeit einer Brennstoffzellenproduktion und dessen Einsatzes in der Steiermark bzw. in Österreich untersucht.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Für eine erfolgreiche Entwicklung von Brennstoffzellensystemen und dessen Etablierung in Österreich stellen die Kosten der Rohstoffe einerseits und die Produktionskosten andererseits einen wesentlichen Faktor dar. Beim Preis für den Rohstoff Platin ist über die letzten Jahre hinweg eine konstante Schwankung zu erkennen, wobei jedoch vor allem in den letzten Monaten ein deutlicher Anstieg zu sehen war. Ein weiterer relevanter Rohstoff für die Entwicklung und den Einsatz von Brennstoffzellen ist der Wasserstoff. Die Preiszusammensetzung für diesen unterliegt je nach Wasserstoffart einer Vielfalt an Einflussfaktoren. Als wichtigster Kostenfaktor für die Erzeugung von Wasserstoff gilt der Strompreis [1]. Durch den enormen Anstieg des Gaspreises im Jahr 2022 ist auch eine entsprechende Kostenerhöhung beim Strom zu erkennen, was wiederum einen Einfluss auf die variablen Wasserstoff-Erzeugungskosten hat. Weitere relevante Einflussfaktoren für die Produktionskosten sind die Investitionen in die Elektrolyseanlagen, die Transportkosten sowie die Art der Wasserstoffherzeugung. Grundsätzlich ist grüner Wasserstoff, welcher auf Basis von erneuerbaren Energien erzeugt wird, deutlich teurer als grauer Wasserstoff aus fossilen Energiequellen und unterliegt aufgrund der Erzeugungsweise starken Preisschwankungen [2]. Um den Einsatz von Brennstoffzellensystemen somit wettbewerbsfähig zu machen, ist vor allem eine Senkung der Investitionskosten für Elektrolyseanlagen notwendig wodurch eine Kostenreduktion des Wasserstoffs erzielt werden soll. Eine Bereitstellung der erforderlichen Infrastruktur für den großflächigen Einsatz von Brennstoffzellen ist nur mithilfe niedriger Wasserstoffpreise möglich.

Im Zuge des Projekts wurden Interviews mit regionalen Industriebetrieben geführt, die Komponenten für Brennstoffzellen entwickeln oder produzieren sowie mit Institutionen, die Pilotprojekte umgesetzt haben. Es wurde der Stand der regionalen Wasserstoff- und Brennstoffzellenproduktion aufgezeigt, wovon sich ableiten lässt wie die österreichische Wasserstoffstrategie umgesetzt werden kann [3].

Literatur

[1] Matthes et al., "Die Wasserstoffstrategie 2.0 für Deutschland", May 13, 2021. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Die-Wasserstoffstrategie-2-0-fuer-DE.pdf>

[2] D. Gielen, E. Taibi, and R. Miranda, "HYDROGEN: A RENEWABLE ENERGY PERSPECTIVE," 2019, ISBN: 978-92-9260-151-5, www.irena.org

[3] Wasserstoffstrategie für Österreich: BMK 2022, https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:0eb2f307-1e4d-41b1-bfd8-22918816eb1b/BMK_Wasserstoffstrategie_DE_UA_final.pdf