

Parse error: syntax error, unexpected 'cfgClient' (T_STRING) in C:\SERVER\xampp-1.8.2_PHP_5.4.31\htdocs\contento\conlib\session.inc(380) : eval()'d code on line 1



Forschungsinstitut für Unternehmensführung, Logistik und Produktion

Home
Forschungsinstitut
Vorlesung F&A SS19
Vorlesung F&A WS19
Vorlesung F&A SS18
Forschung
Forschungsprojekte
Arbeitskreise
Abschlussarbeiten
Publikationen

EcoFC - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Brennstoffzellentechnik (EcoFC)

Der Schlussbericht des Forschungsberichts EcoFC ist unter folgendem Link abrufbar:

Link: http://www.veu.de/index.php?article_id=28&clang=0&show=detail&id=562&search=18772

Downloads

Download: IT-Tool

Download: Anleitung IT-Tool

Inhalt

Die deutsche Bundesregierung hat im Jahr 2010 ehrgeizige Klimaschutzziele für die Jahre 2020 und 2050 gesetzt. Durch eine Vielzahl von Maßnahmen soll bis zum Jahr 2050 der Primärenergieverbrauch im Vergleich zum Referenzjahr 1990 halbiert werden, erreicht werden soll das unter anderem durch einen um 25 % reduzierten Stromverbrauch und einen Gebäudebestand, der klimaneutral seine Energie erzeugt. Um diese Ziele zu erreichen gibt es drei Möglichkeiten. Die Energieerzeugung muss zunehmend durch erneuerbare Energiequellen stattfinden. Des Weiteren muss durch den Einsatz von effizienten Geräten und einer verbesserten Dämmung der Gebäude der Energieverbrauch reduziert werden. Durch den vermehrten Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) können die Brennstoffe effizienter eingesetzt werden.

Vorteile einer Brennstoffzelle im Vergleich zu einer konventionellen Energieversorgung

Abbildung 1: Vorteile einer Brennstoffzelle im Vergleich zu einer konventionellen Energieversorgung

In diesem Kontext stellt die Brennstoffzellentechnologie eine besonders ressourceneffiziente und umweltschonende Möglichkeit der Energiewandlung dar, die gegenüber den heute etablierten Wettbewerbstechnologien zahlreiche Vorteile verspricht. Unter den vielen potenziellen Anwendungsfeldern bietet sich der Markt der KWK für eine Markterschließung der Brennstoffzellensysteme besonders an, da sich durch die kombinierte Nutzung der elektrischen und thermischen Energie Wirkungsgrade von über 80 % realisieren lassen. Deswegen sollen im Rahmen des Forschungsprojekts „Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Brennstoffzellentechnik“ alle Wirkungszusammenhänge, die zwischen Absatzmarkt, Unternehmensstrategie, Technologieentwicklung und Netzwerkorganisation bestehen ganzheitlich erfasst werden.

Zu Beginn des Forschungsvorhabens wurde von den unterschiedlichen Mitgliedern aus dem Projektbegleitenden Ausschuss Vorträge zu den Themenbereichen Technik und Marktumgebung gehalten, um eine gemeinsame Wissensbasis zu schaffen und Erwartungen an die Projektergebnisse abzugleichen. Des Weiteren wurden die Ergebnisse aus den Expertengesprächen aufbereitet.

Die Einstandskosten der heutigen Systeme sind derzeit noch zu hoch, die meisten Privatanwender haben ihren Betrachtungsschwerpunkt auf den Investitionskosten und nicht den Lebenszykluskosten der Systeme. Deshalb werden groß dimensionierte KWK Anlagen für die Energiewende entscheidend sein (Mikro KWK Anlagen haben dagegen nur einen verschwindend geringen Marktanteil (< 0,1%)). KWK-Systeme mit Verbrennungsmotoren weisen hohe Wartungskosten auf. Jedoch sind auch Brennstoffzellensysteme wartungsbedürftig und somit ist bei den meisten Systemen alle zwei Jahre der Austausch der Gaskartusche erforderlich. Es fallen zusätzliche Wartungsgründe an, wie etwa: Stack-Austausch, Reparatur der Gasaufbereitung/Entschwefelung, Reparatur des Wärmetauschers.

Um die Kosten im Griff zu halten ist eine Standardisierung der Bauteile ein wichtiger Treiber der Industrialisierung. Der Einsatz von Gleichteilen aus anderen Industrien (etwa konventioneller Heizungsbau) wäre sehr förderlich für die Kostendegression auf Bauteilebene. Die Entwicklung einer gemeinschaftlichen Entschwefelungskartusche und die Standardisierung der Verbindungstechnik (Japan) haben bewiesen, dass die Entwicklung herstellerübergreifender Gleichteile grundsätzlich möglich ist. Jedoch muss der Markt für Lieferanten über Stückzahlen attraktiv gemacht werden. Hierbei ist jedoch auch eine Angabe realistischer Werte wichtig, da viele Hersteller bereits mehrmals von geschönten Aussagen ausgegangen sind. Aus diesem Grund wurde innerhalb des Forschungsprojekts EcoFC eine einheitliche Berechnungsmethode (Bspw. Brennwert anstelle Heizwert) erstellt.

Ableitung des Kennzahlenkonzepts und Berechnungssystem

Abbildung 2: Ableitung des Kennzahlenkonzepts und Berechnungssystem

Aktuelles

Stellenangebote

Consulting News

Veranstaltungen

MMK

Logistiklinks

TALENTSCHMIEDE



VON WIWI-ONLINE
AUSGEZEICHNETER
LEHRSTUHL

Über Netzwerke/Initiativen können Normen als Branchenspezifikationen etabliert werden. Dies wäre sehr förderlich, um eine durchgängige Prozess- und Produktstandardisierung zu ermöglichen. Jedoch ist es schwierig die Ressourcen freizustellen und einen gemeinsamen Nenner im Normungsprozess zu finden. Um eine Norm erfolgreich zu etablieren und die nötige Akzeptanz unter den Anbietern zu erreichen (die nötig für die Durchsetzung ist) sollte die Norm von einer unabhängigen Stelle in enger Kooperation mit mehreren Herstellern erarbeitet werden. Die Existenz des EHI (European Heating Initiative) verdeutlicht, dass ein derartiger Verband auch in Deutschland zielführend wäre.

Es zeigt sich ein harter Wettbewerb zwischen den unterschiedlichen Technologien. Die konventionellen Systeme dominieren den Markt. Darüber hinaus treten Informationsasymmetrien und Intransparenzen hervor. Diese Abhängigkeiten sollen durch die Betrachtung mittels eines erweiterten LCOE-Ansatzes (Levelized Cost of Energy) eingehender analysiert werden. Dabei wird neben den traditionellen Kostentreibern eine erweiterte Datenbasis genutzt, sowie eine Parametervariation für die einzelnen Parameter durchgeführt. Zusätzlich wird das Marktumfeld qualitativ anhand von vier Wirkdimensionen (Absatzmarkt, Unternehmensbezogen, technologisch, netzwerkbezogen) untersucht.

Aufbau des umfassenden LCOE-Systemmodells und der betrachteten Wirkdimensionen

Abbildung 3: Aufbau des umfassenden LCOE-Systemmodells und der betrachteten Wirkdimensionen

Durch die Zusammenführung theoretischer und empirischer Untersuchungen zu den Problemlösungsbedarfen und Entwicklungsmöglichkeiten der Brennstoffzellentechnologie sowie zur Wirtschaftlichkeitsbewertung wurde zunächst ein ganzheitliches Modell entwickelt. In der Praxis greift eine rein quantitativ ausgerichtete Bewertung der Wirtschaftlichkeit jedoch zu kurz, da der Entwicklungspfad der verschiedenen Energiewandlungstechnologien nicht isoliert, sondern immer im Kontext ihrer unternehmensbezogenen, marktbezogenen, technologiebezogenen und netzwerkbezogenen Rahmenfaktoren zu beurteilen ist. Das anschließend entwickelte IT-Tool verdichtet dabei die Erkenntnisse, bereitet sie nutzerfreundlich auf. Dies ermöglicht es den Nutzern, eigenständig und aufwandsarm Handlungsempfehlungen zu erhalten, um die Entwicklung, Fertigung und Nutzung von Brennstoffzellensystemen zu optimieren.

Verwendung

Der wirtschaftliche Einsatz von stationären Brennstoffzellen ist für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit dieser Technologie elementar. Die erarbeiteten Handlungsempfehlungen können hierzu einen Beitrag leisten, weshalb das Forschungsprojekt zum Erfolg von Unternehmen aus der Brennstoffzellenindustrie beiträgt. Durch die Verwendung der Forschungsergebnisse lassen sich die Potenziale der Brennstoffzellentechnologie heben und somit weitere wirtschaftliche Vorteile generieren. Durch die zusätzlichen positiven Effekte der Brennstoffzellen im ökologischen Bereich können neue Kunden gewonnen werden, weshalb sich die wirtschaftliche Situation der Unternehmen weiter verbessert.

Brennstoffzellensysteme werden in KMU derzeit nur vereinzelt eingesetzt. Um die Potenziale der Brennstoffzellentechnik zu heben, wurde im Forschungsprojekt ein detailliertes Modell zur Wirtschaftlichkeitsbewertung und Ableitung von Handlungsempfehlungen für Entwicklung, Bau und Verwendung von Brennstoffzellensystemen entwickelt. Durch diese Integration der Brennstoffzellentechnik lassen sich neben wirtschaftlichen Vorteilen auch positive Wirkungen auf Umweltaspekte attestieren. Das Modell zur Wirtschaftlichkeitsbewertung und zur Ableitung von Handlungsempfehlungen sowie das IT-Tool werden bei Unternehmen aus dem Bereich Brennstoffzellen eingesetzt. Hierbei ist auch eine Verwendung in Großunternehmen der Branche möglich. Auch andere Industriezweige können von den Forschungsergebnissen profitieren, sofern die Unternehmen in der Branche aktiv sind beziehungsweise ein Brennstoffzellensystem vorhanden ist. Somit ist eine breite industrielle Anwendung der Forschungsergebnisse gewährleistet.

IT-Tool und Handbuch

Im Rahmen des Forschungsprojekts EcoFC entstand ein IT-Tool. Dieses Tool soll Haushalte und Anlagenbauer unterstützen die Brennstoffzellentechnologie vergleichend gegen konkurrierende Technologien technisch und wirtschaftlich zu evaluieren. Dazu benötigt der Benutzer den Wärmeenergiebedarf des zu berechnenden Haushalts sowie eine Abschätzung für den jährlichen Strombedarf. Das Berechnungsmodell ermöglicht eine Auswahl an aktuell und zukünftig auf dem deutschen Markt verfügbaren Brennstoffzellmodellen. Alternativ kann eine existierende Brennstoffzelle modifiziert werden oder von Grund auf zusammengestellt werden. Um eine möglichst realitätsnahe und präzise Bewertung der Technologien durchzuführen, basiert dieses Berechnungsmodell auf anerkannten DIN-Normen des Deutschen Instituts für Normung. Dadurch erreicht die technische Auslegung einen einheitlichen Standard, während die darauf aufbauende wirtschaftliche Analyse auf dem Konzept der Energiegestehungskosten (LCOE) fußt. An dieser Stelle können Sie das IT-Tool sowie das Handbuch herunterladen.