

Partner: Pfalzgas GmbH und Stadtwerke Pirmasens Holding GmbH

PFI gründet Biotechnologie- Vermarktungsgesellschaft

Die Technologien, die das PFI in Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen im Lauf der letzten Jahre entwickelt hat, sollen künftig von der seit April 2015 operativen PFI-Bioraffinerietechnik GmbH mit Sitz auf der Husterhöhe in Pirmasens vermarktet werden.

Das Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e. V. hat am 29. Dezember 2014 die „PFI-Bioraffinerietechnik GmbH“ gegründet, die künftig das am PFI entwickelte Know-how im Bereich Biotechnologie, Energieoptimierung und Engineering vermarkten soll. Zur Stärkung der Marktposition und Steigerung der Fachkompetenz konnten die langjährigen Kooperationspartner des PFI, die Pfalzgas GmbH und die Stadtwerke Pirmasens Holding GmbH, als Gesellschafter für die neue Gesellschaft gewonnen werden. Zur Geschäftsführung bestellt wurden Benjamin Pacan (PFI) und Martin Weinzierl (Pfalzgas GmbH).

Die PFI-Bioraffinerietechnik GmbH hat am 1. April 2015 das operative Geschäft aufgenommen und arbeitet derzeit an Plänen zum Ausbau des Energieparks Pirmasens.

Am 9. Juli 2015 fand eine Pressekonferenz zur Vorstellung der PFI Bioraffinerietechnik GmbH statt.

Biotechnologische Innovationen: Meilensteine auf dem Weg zur Energiewende

Im Lauf der letzten Jahre hat das Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e.V. mit Unterstützung der Pfalzgas GmbH und der Stadtwerke Pirmasens Holding GmbH eine Reihe innovativer Konzepte für die von der Bundesregierung und der Europäischen Union beschlossene Energiewende entwickelt.

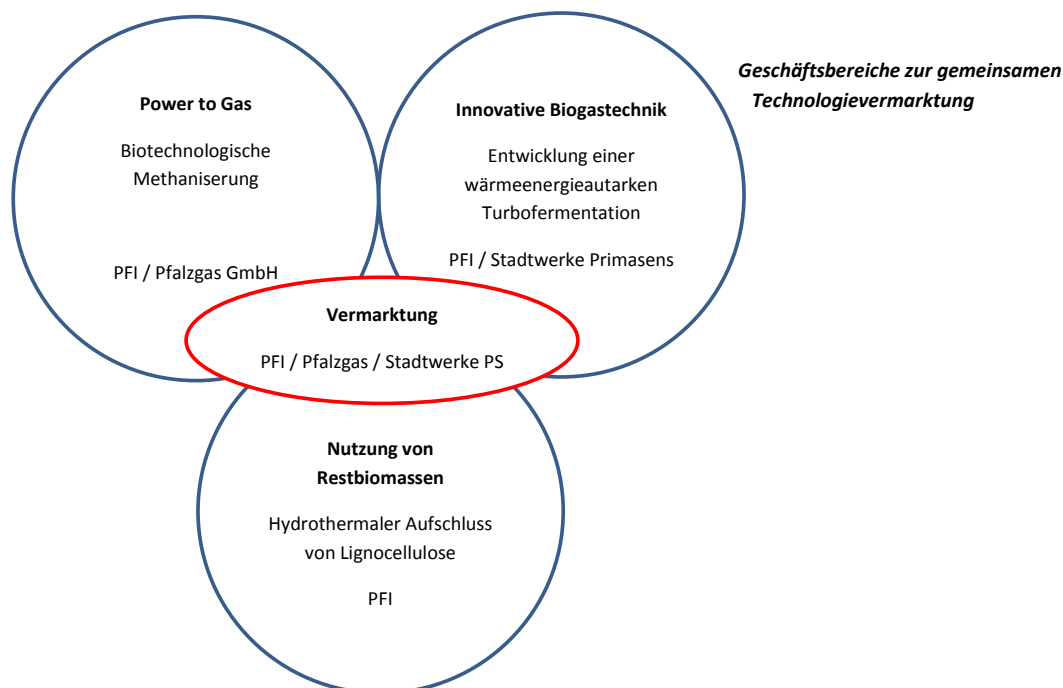
Während die Pfalzgas GmbH den Schwerpunkt bei der Speicherung von Stromüberschüssen im Erdgasnetz setzte, konzentrierten sich die Planungsaktivitäten des PFI in Verbindung mit der Stadtwerke Pirmasens Holding GmbH auf die Realisierung einer energieoptimierten und ressourcenschonenden Biomassenutzung im Energiepark Pirmasens-Winzeln.

Darüber hinaus hat das PFI Verfahren zur stofflich-energetischen Nutzung von Restbiomassen wie beispielsweise Stroh entwickelt, die erfolgreich patentiert werden konnten. In Gesprächen zwischen den Vertretern der beteiligten Institutionen wurde klar, dass eine Kopplung der parallel entwickelten Technologien gute Chancen hätte, um einen Beitrag zum Erreichen der energiepolitischen Ziele

Deutschlands zu leisten. Aufgrund des innovativen Technologieansatzes, der flexiblen Einsatzmöglichkeiten (modularer Aufbau von Anlagen) und der in Deutschland einmaligen Umsetzung von Pilotanlagen im Energiepark Pirmasens-Winzeln bietet sich eine gemeinsame Vermarktung durch die genannten Partner an.

Das PFI arbeitet seit über zehn Jahren an der Optimierung der Biogaserzeugung mit folgenden Zielen:

- Beschleunigung der Biogasfermentation um den Faktor 5 bis 10 in Abhängigkeit von der Ausgangsbiomasse
- effektive Nutzung von Restbiomassen (Belebtschlamm, Stroh) für die Biogaserzeugung
- reduzierter Eigenenergiebedarf für den Anlagenbetrieb



Zur Optimierung der Praxistauglichkeit der am PFI entwickelten Aufschlussverfahren wurde 2007 eine *Pilotanlage zur Thermodruckhydrolyse (TDH) von Belebtschlamm* an der Kläranlage Blümltal in Pirmasens realisiert. Damit können pro Jahr bis zu 10.000 t Belebtschlamm bei 140 °C aufgeschlossen werden und die Methanausbeute wurde um bis zu 50 Prozent gesteigert.

2009 wurde an der Biogasanlage in Wallhalben eine vom PFI entwickelte *Prozessgesteuerte Enzymatische Hydrolyse (PEH)* installiert. Durch diese vorgeschaltete Fermentationsstufe konnte die Durchsatzleistung der Biogasproduktion bei gleichzeitiger Prozessstabilisierung verdoppelt werden.

Die so gesammelten Erfahrungen führten zur Entwicklung eines „Turbofermenters“, den das PFI 2013 im Energiepark Pirmasens als Forschungsanlage realisierte.



PFI-Pilotanlagen: Kläranlage in Pirmasens (links), Biogasanlage in Wallhalben



Biogasanlage im Energiepark Pirmasens-Winzeln

Ein zum Patent angemeldetes Mehrkammersystem erlaubt eine sehr flexible Substratlagerung, Hydrolyse, Fermentation und Gärrestlagerung. Das bringt für eine Biogasanlage folgende Vorteile:

- Flächenbedarf gegenüber konventionellen Biogasanlagen um rund 50 Prozent reduziert
- einfache Integration in Industriegebieten durch Substrat/Gärresthandhabung über geschlossene Tankfahrzeuge und Pumptechnik
- verbesserte Akzeptanz der Anwohner durch Vermeidung von Lärm- und Geruch im Außenbereich
- Nutzung des Biogases an anderen verbundenen Standorten über eine Gasleitung (bei Biogas in bis zu 10 km und nach Gasaufreinigung beliebig

Gleichzeitig entwickelte das PFI ein Konzept zur Speicherung von Stromüberschüssen im Biogas. In Zusammenarbeit mit der Pfalzgas GmbH wurde im Technikumsmaßstab ein innovatives Verfahren

entwickelt, dass das PFI in der neu errichteten Power-to-Gas Pilotanlage im Energiepark Pirmasens-Winzeln nun großtechnisch erprobt. Im Gegensatz zu anderen Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, welche eine technische Methansynthese durchführen, erfolgt die Methansynthese im Energiepark Pirmasens-Winzeln mittels spezieller methanbildender Mikroorganismen in einem Bioreaktor. Da methanogene Bakterien keine Endproduktthemmung aufweisen, kann auch nicht aufgereinigtes Biogas als CO₂-Quelle genutzt werden.

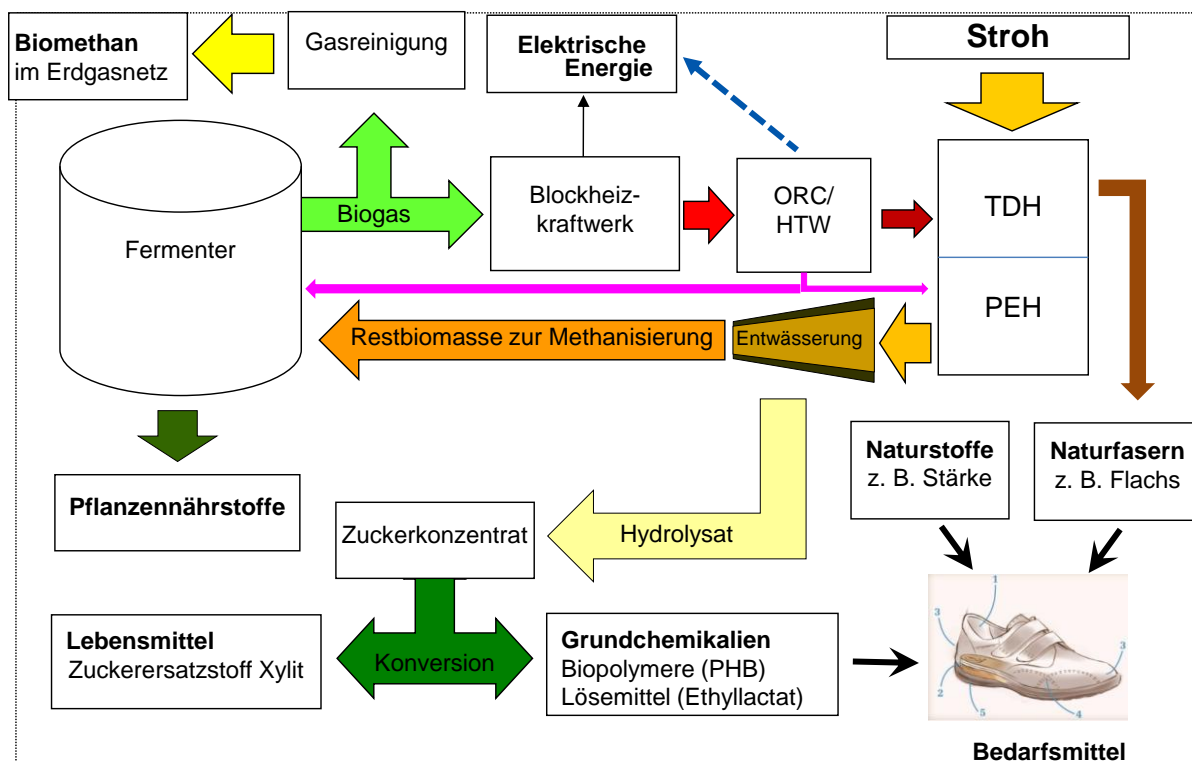
Im Vergleich zum bisher üblichen Verfahren der technischen Methansynthese bietet die mikrobielle Biosynthese verschiedene Vorteile. So weist die biologische Methanbildung aus CO₂ und H₂ einen hohen energetischen Wirkungsgrad von über 80 Prozent auf. Unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Elektrolyse (über 80 Prozent) kann so ein Gesamtwirkungsgrad von rund 65 Prozent erzielt werden. Im Gegensatz dazu erreichen heutige technische Verfahren maximal 60 Prozent Gesamtwirkungsgrad.



PFI-Technikumsanlage zur Methanisierung und Power-to-Gas Pilotanlage im Energiepark

Mit Blick auf die aktuellen Entwicklungen auf den Energiemärkten aufgrund der beschlossenen Energiewende in Deutschland ist die Vermarktung der am PFI entwickelten innovativen Technologien als neue Produkte im energie- und kohlenstoffbasierten Rohstoffsektor ein konsequenter Schritt.

Dafür werden einzelne Module des Bioraffineriekonzeptes (Energieoptimierter Turbofermenter, Biotechnologische Methanisierung von Biogas-CO₂ mit EE-Wasserstoff, Thermodruckhydrolyse von Belebtschlamm und Stroh, etc.) zukünftig am Markt angeboten, beispielsweise für die Betreiber von Energieerzeugungsanlagen oder Energieversorgungsunternehmen. Langfristig möchte das neu gegründete Unternehmen Bioraffinerien zur Erzeugung von Biomethan aus Überkapazitäten der Erneuerbaren Energien (Wind, Solar, Biomasse) und kohlenstoffbasierende Rohstoffe (Biokunststoffe, Treibstoffe, Grundchemikalien) aus landwirtschaftlichen Reststoffen und Bioabfällen planen und schlüsselfertig anbieten.



Gesamtkonzept der am PFI entwickelten Bioraffinerie

Weitere Informationen

Dipl.-Ing. (FH) Benjamin Pacan

Tel: +49 6331 2490 – 840

E-Mail: benjamin.pacan@pfi-bioraffinieretechnik.de