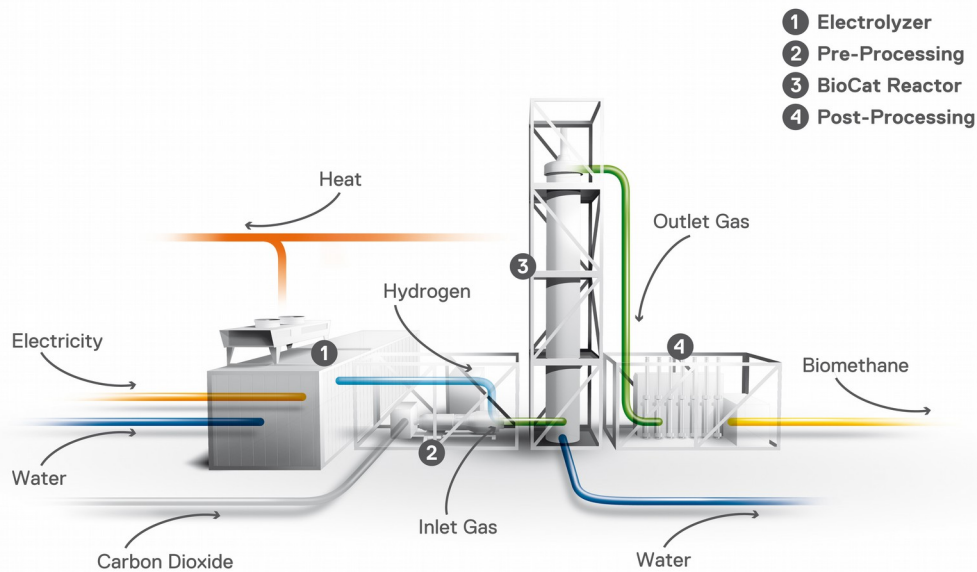


Biologische Methanisierung – Zukunftstechnologie der Energiespeicherung

Die Speicherung von Energie ist eine der größten Herausforderungen der Energiewende. Inzwischen gibt es ganz neuartige Technologien: Das 2014 gegründete Unternehmen Electrochaea GmbH aus Planegg bei München hat ein Verfahren der „biologischen Methanisierung“ zur Energiespeicherung im Megawattmaßstab entwickelt, die es erlaubt, überschüssigen Strom aus erneuerbaren Energiequellen wie Windräder und Photovoltaik zu verwerten, gleichzeitig CO₂ wiederzuverwenden und schließlich Methangas zu erzeugen, das in das existierende Erdgasnetz eingespeist werden kann („Power to Gas“). Über dieses Verfahren berichtete die technische Direktorin des Unternehmens **Dr. Doris Hafenbradl** einem interessierten Publikum auf Einladung der vhs Nord und der Agenda 21 am **23. Januar 2018** im Theater im Römerhof.

Bei diesem Verfahren wandeln einzellige Mikroorganismen (Archäen) Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Wasserstoff, der mittels Elektrolyse aus Wasser erzeugt wird, in hochwertiges Biomethangas um. Archäen bevölkern die Erde seit 3,5 Milliarden Jahren und gehören somit zu ihren ältesten Organismen. Sie sind im Meer und im Erdboden, aber auch in vulkanischen heißen Quellen oder Salzseen angesiedelt. Die hier zum Einsatz kommenden Archäen stammen aus einer speziellen Selektion und Züchtung mit einer um das 20-fache gesteigerten Effizienz für die Erzeugung von Methan nach einem mittlerweile patentierten Verfahren. Sie leben bei einer Temperatur von 65 Grad und sie „ernähren“ sich von CO₂, dessen Kohlenstoff (C) sie zu 1,4% zum Selbsterhalt brauchen, während der Rest mit dem Wasserstoff in Methan verwandelt wird. Eine solche Umwandlung kann auch mittels eines chemischen Katalyseprozesses (Sabatier-Prozess) erreicht werden, verlangt dabei aber sehr reines CO₂. Demgegenüber weisen die Archäen neben dem hohen Umwandlungswirkungsgrad auch Toleranz gegenüber vielen Schadstoffen auf, die gewöhnlich in industriellen CO₂-Quellen zu finden sind (Sauerstoff, Schwefelwasserstoff, Feinstaubpartikel). Zudem sind die Organismen selbstreplizierend und müssen demnach nicht periodisch ausgetauscht werden. Die Methanproduktion erfolgt problemlos jeweils nach Zu- oder Abschaltung des Stroms bzw. der Wasserstoffzufuhr. Das Gas kann dann für Heizzwecke oder für Methanfahrzeuge verwendet werden, die Rückumwandlung in Strom ist möglich aber mit einer insgesamt geringen Effizienz.

Electrochaea's BioCat Methanation System



Schematischer Aufbau einer BioCat Anlage, die aus CO₂ und elektrischem Strom Methangas erzeugt.

Erste Pilot-Anlagen zum Test dieser „BioCat“ Technologie wurden 2014/2015 in Dänemark für 1 MW elektrische Leistung errichtet. Aktuell wird in Pfaffenhofen das Projekt „Infinity-1“, ein Verbund von BioCat mit einem Klärwerk und Erneuerbaren Energien aufgebaut. Die Wirtschaftlichkeit einer Anlage hängt sehr stark vom Strompreis ab. In Deutschland ist dieser wegen zahlreicher Abgaben relativ hoch. Das Unternehmen baut derzeit die mit Abstand größte Power-to-Gas-Anlage der Welt in Ungarn. Sie wird eine Leistung von zehn Megawatt haben.

Vesselinka Koch

Wolfgang Ochs

Lothar Stetz