



Thomas
Burger

Diplomand	Thomas Burger
Examinator	Prof. Dr. Urs Baier
Experte	Florian Rüschi, ZHAW, Wädenswil, ZH
Themengebiet	Biomasse und Biogas
Projektpartner	Euelbräu, Winterthur, ZH

Lokale Integration einer Power-to-Gas-Anlage in eine Brauerei

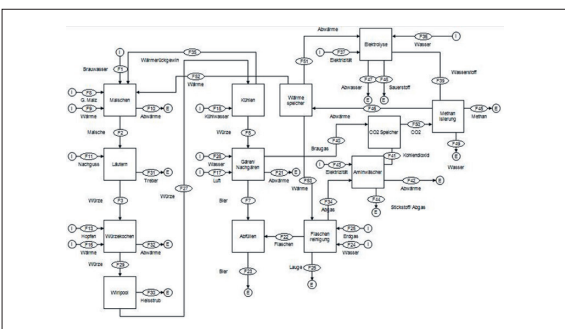
Konzeptionierung und Modellierung von Stoff- und Energieflüssen einer Bierbrauerei mit integrierter Power-to-Gas-Anlage



Wegen der Trägheit von AKW und Kohlenkraftwerken werden Windkraftwerke bei Überproduktion zuerst abgeschaltet. Die PtG-A würde den Strom speichern.



Der Hefepilz metabolisiert im Gärprozess Zucker zu Alkohol und Kohlendioxid. Das Kohlendioxid im Gasraum erreicht dabei eine Konzentration von >99%.



Die PtG-A in die Brauerei Euelbräu integriert. Neben dem Kohlendioxid aus der Gärung wird auch die Abluft der Flaschenreinigung verwendet.

Ausgangslage: Die Power-to-Gas-Technologie kann in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur Speicherung von erneuerbarer Energie leisten. Dabei wird elektrische Energie bei einem Überangebot in die Elektrolyse von Wasser zu Wasserstoff und Sauerstoff investiert. Da Wasserstoff als Energieträger auf ein neues Speicher- und Verteilnetz angewiesen wäre, wird er in einem weiteren Schritt zusammen mit Kohlendioxid biologisch zu Methan umgewandelt. Einen wesentlichen Einfluss auf den Gesamtwirkungsgrad des Verfahrens hat die Verfügbarkeit von bereits hochkonzentriertem Kohlendioxid. Das Kohlendioxid aus dem Gärprozess einer Bierbrauerei bietet sich hier an.

Vorgehen: Die Studie zur Integration einer PtG-Anlage wurde mit der Brauerei Euelbräu in Winterthur durchgeführt. Mit 2500 hl Bier pro Jahr zählt diese in der Schweiz zu den Kleinbrauereien. Neben dem CO₂ sind auch bei Sauerstoff und Wärme Synergien vorhanden. Ausserdem kann das CO₂ aus Verbrennungsprozessen, hier aus der Flaschenreinigungsanlage, ebenfalls genutzt werden. Um einen möglichst hohen Umweltnutzen zu erzielen, wird die PtG-Anlage mit Sekundärregelleistung betrieben.

Fazit: Aus wirtschaftlicher Sicht eignet sich eine Kleinbrauerei nicht als Standort einer PtG-Anlage. Allerdings sind Brauereien mit einem Bierausstoss von mehr als 35 000 hl/Jahr als Standorte und Kohlendioxidlieferanten von PtG-Anlagen von grosser Attraktivität. Es gibt in der Schweiz zwölf Brauereien mit 35 000 bis 1 600 000 hl/Jahr. Es sollte eine weiterführende Arbeit mit einer Grossbrauerei durchgeführt werden, idealerweise mit dem mittelfristigen Ziel einer Pilotanlage.