

Vortragstagung SSM, 17. September 2015, Campus Sursee

Synthetische Treibstoffe – CO₂-Reduktion, erneuerbar, Zukunft?

Ueli Wolfensberger

Viel wurde in den letzten Jahren über die Möglichkeiten der Reduktion von Emissionen, Verbrauch und CO₂ diskutiert, auch an den SSM-Vortragstagungen. Es kristallisierte sich heraus, dass das CO₂-Äquivalent im Life Cycle für alle Fahrzeugsysteme (konventionell, hybrid oder elektrisch) primär von der Energiequelle für den Fahrzeugbetrieb abhängt – entscheidend ist der Einsatz von erneuerbarer Energie. Fossile Treibstoffe sollen durch synthetische Treibstoffe substituiert werden (als eine – wesentliche – Massnahme im Dreiklang Effizienz, Substitution und Suffizienz).

Die in einigen europäischen Ländern eingeleitete Energiewende (weg von nuklearer und fossiler hin zu alternativer Stromproduktion) bewirkt, dass vor allem durch Wind- und Photovoltaikanlagen zeitweise grosse Stromüberschüsse entstehen, die längerfristig gespeichert werden sollten. Dazu bietet sich die Erzeugung von synthetischem Treibstoff an, sog. Power-to-Gas (PtG) bzw. Power-to-Liquid (PtL).

Dabei wird mit dem überschüssigen erneuerbaren Strom Wasser mittels Elektrolyse in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten. Dazu sind drei Elektrolyse-Technologien bekannt: Alkalisch, PEM (Polymer-Elektrolyt-Membran) und SOEC (Solid oxide electrolyser cell). Durch Optimierung wurde im Pilot-Massstab bereits ein Wirkungsgrad von über 80% erreicht. Wasserstoff kann in Brennstoffzellen-Fahrzeugen als Treibstoff eingesetzt oder aber mit CO₂ zu synthetischem Erdgas methanisiert und ins Erdgasnetz eingespeist werden. Auch für die Methanisierung sind verschiedene Reaktor-Systeme in Entwicklung bzw. in Einführung. Mit einem neuen Verfahren wird CO₂ aus der Luft gewonnen, indem die CO₂-Moleküle mit einem aminobeschichteten Material gebunden und anschliessend bei Unterdruck und erhöhter Temperatur in hoher Konzentration (99 %) gelöst werden.

Wird das Synthesegas nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren verflüssigt, erhält man flüssigen synthetischen Treibstoff (Prozess der Firma sunfire).

„Synthetische Treibstoffe bieten uns die Chance, die Mobilität unserer Gesellschaft innert weniger Jahrzehnte umzustellen auf ein treibhausgasneutrales Wirtschaften.“ (Caroline Beglinger)

Weitere Informationen:

<https://www.ssm-studies.ch/vortragstagungen/vortragstagung-ssm-2015/>

09.02.16; SSM-Information Nr. 11