

Flüssige Energieträger

E-Fuels-Projekt Power-to-Liquid wird konkret

Europas modernste Power-to-Liquid-(PtL)-Anlage zur Herstellung synthetischer Brenn- und Kraftstoffe soll in Österreich stehen.

Synthetische Brenn- und Kraftstoffe sind annähernd CO₂-neutral

Die flüssigen Energieträger besitzen die gleiche Wirkung wie fossile Brenn- und Kraftstoffe, sind jedoch annähernd CO₂-neutral. Durch den Einsatz von synthetischen Brenn- und Kraftstoffen kann man die bewährte Infrastruktur (Kfz, herkömmliche Ölheizungen etc.) weiterverwenden und gleichzeitig CO₂-Emissionen entscheidend reduzieren – bis hin zur Klimaneutralität.

Fischer-Tropsch-Verfahren verflüssigt H₂ und CO₂

Österreich möchte bis 2030 Strom bilanziell zu 100 Prozent erneuerbar produzieren. Der Energieüberschuss, der im Sommer durch Windkraft- und Photovol-

taikanlagen entsteht, kann für den Winter gespeichert werden. Bei dem sogenannten Power-to-Liquid-Verfahren wird dieser erneuerbare Überschussstrom verwendet, um mittels Elektrolyse Wasserstoff (H₂) zu erzeugen. Dieser wird mit Kohlendioxid (CO₂) gemischt und durch das Fischer-Tropsch-Verfahren chemisch verflüssigt. Dadurch entstehen synthetische Brenn- und Kraftstoffe, die zu E-Fuels (Heizöl, Diesel, Kerosin etc.) weiterverarbeitet werden können.

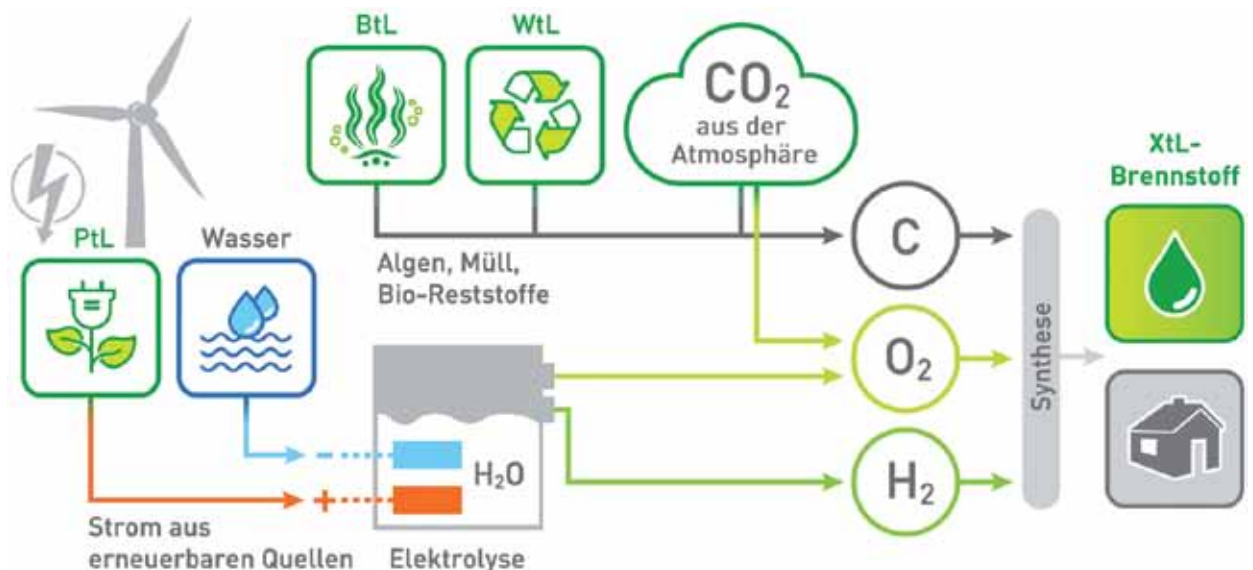
- Durch den bisher unerreichten Wirkungsgrad der Anlage werden synthetische Brenn- und Kraftstoffe „100 Prozent Made in Austria“ kostengünstig, praxistauglich und effizient speicherbar gemacht. Österreich entwickelt sich dadurch nicht nur global zum „Green Innovation Leader“, sondern verschafft sich gleichzeitig auch mehr Unabhängigkeit vom Import fossiler Rohstoffe.
- In Summe wird die Anlage ungefähr 500.000 Liter Dieseläquivalent pro Jahr produzieren. Aufgrund des hocheffizienten „solid oxide electrolyzer cell (SOEC)“-Prozesses und weiterer Optimierungen wird um 20 bis 30 Prozent weniger erneuerbarer Energieinput benötigt als bei herkömmlichen Verfahren. Die Anlage ist beliebig skalierbar.

Potenzial bis zu 1,7 Milliarden Liter – Zukunftsaussichten mit 1,5 Euro pro Liter rosig

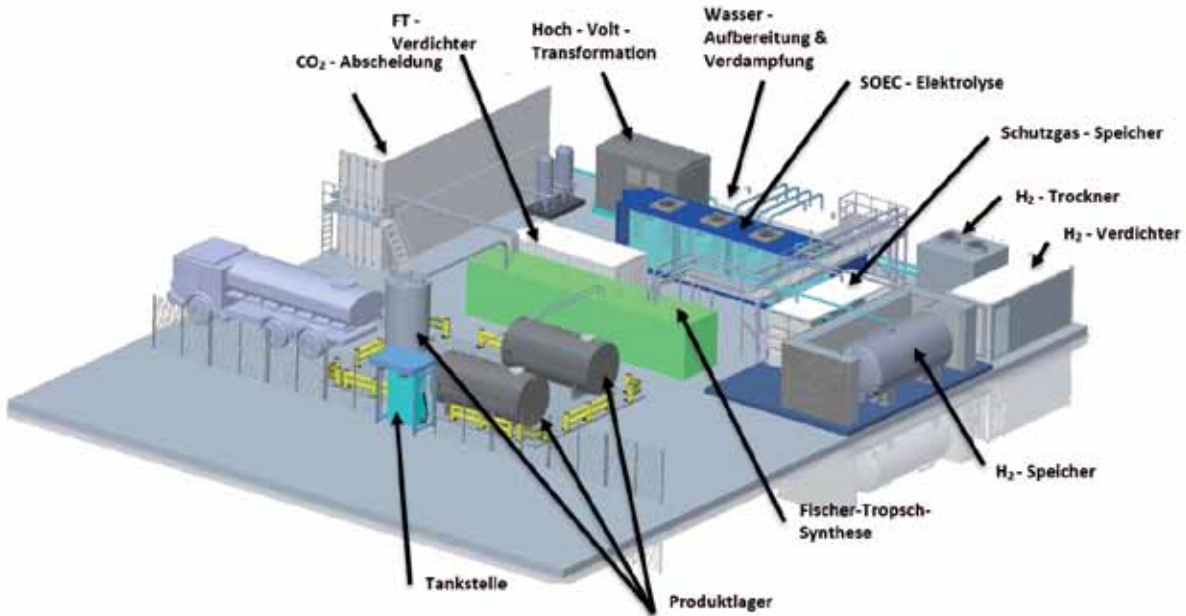
Das Potenzial zur Herstellung von synthetischen Brenn- und Kraftstoffen ist beachtlich. Bis 2030 – unter Annahme des Zieles der österreichischen Bundesregierung einer bilanziell 100 Prozent regenerativen Stromerzeugung – könnten allein durch die Nutzung von überschüssigem Strom 240 Millionen Liter synthetischer Brenn- und Kraftstoffe pro Jahr erzeugt werden:

- Bezieht man auch noch das verbleibende Potenzial von erneuerbaren Energieressourcen wie Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft in Österreich mit ein,

@AVL List GmbH: Daraus entstehen E-Fuels



@AVL List GmbH: Symbolbild für die modernste Power-to-Liquid-(PtL)-Anlage Europas



könnten sogar 1,7 Milliarden Liter synthetische Brenn- und Kraftstoffe pro Jahr hergestellt werden.

- Unter der Annahme eines niedrigen, jedoch realistischen Strompreises zeigt sich, dass die Herstellungskosten im Bereich von 1,50 Euro pro Liter bzw. knapp darüber möglich sind. Die Anlage ist nicht nur ein Schlüssel für eine erfolgreiche Energiewende in Europa, sondern senkt auch die Wahrscheinlichkeit eines Blackouts, denn: Die überschüssige Energie aus Wind- und Solarkraft, die für den Betrieb verwendet wird, entlastet Stromnetze, hält die Energieversorgung stabil und wirkt einem teuren Ausfall entgegen. Im Winter trägt die gespeicherte Energie ebenfalls zur Stabilisierung der Netze bei.

Projekt schreitet fort – Standortentscheidung bald

Es wurden 8 mögliche Standorte der Anlage hinsichtlich der technischen Voraussetzungen und der vorhandenen Infrastruktur im Detail analysiert. Zentrale Elemente zur Auswahl des Standortes sind Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom und eine CO₂-Quelle. Es folgte eine Eingrenzung der Standorte auf 3 finale Optionen, eine Entscheidung zum Standort soll im 2. Quartal 2021 erfolgen.

Prozess, Technologie, Anlagenlayout

Es ist davon auszugehen, dass die Herstellung von synthetischen Brenn- und Kraftstoffen, basierend auf dem SOEC-Fischer-Tropsch-Prozess, um 30 bis 40 Prozent effizienter ist als mit verfügbaren konventionellen Technologien. Die wesentlichen Verbesserungen kommen einerseits aus dem SOEC-Prozess und der

effizienteren Herstellung von Wasserstoff und andererseits aus der thermischen Kopplung der Fischer-Tropsch-Synthese mit der Elektrolyse. Im Rahmen der Phase 1 wurde auch ein erstes Anlagenlayout entwickelt, basierend auf dem zuvor definierten Anlagenprozess. Das Layout ist im Moment noch standortunabhängig und muss nach Fixierung des endgültigen Standortes an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.

Partner, Förderung und Zeitplan – Inbetriebnahme 2023 geplant

Zur Realisierung der Anlage wurde ein Konsortium aus 9 Partnern zusammengestellt. Dieses Konsortium wird in der nächsten Projektphase über 18 Monate die Entwicklung der Anlage vorantreiben. Dazu wurde auch ein Förderantrag im Rahmen der 15. Ausschreibung von Mobilität der Zukunft eingereicht. Das Projekt wird von 8 assoziierten Partnern aus österreichischen Energieversorgern, Mineralölfirmen und Unternehmen aus der Zementindustrie begleitet. Nach 18 Monaten beginnt der Aufbau der Anlage, der ungefähr 6 bis 8 Monate in Anspruch nehmen wird. Eine Inbetriebnahme der Anlage wird aktuell für 2023 angepeilt. ●



Mag. Jürgen Roth (WKÖ, Obmann des Energiehandels)
energiehandel@wko.at