

Die Solar-Raffinerie steht auf dem Dach des ETH-Maschinenlaboratoriums.

Bild: ETH Zürich / Alessandro Della Bella



ETH-Forschung

Treibstoff aus Licht und Luft

Forschenden der ETH Zürich ist eine Welt-premiere gelungen: Sie haben eine Technologie entwickelt, die aus Sonnenlicht und Luft CO₂-neutrale Treibstoffe herstellt. Die Solar-Raffinerie funktioniert bereits unter Realbedingungen. Die Produktion der solaren Treibstoffe an der ETH Zürich funktioniert in drei thermochemischen Umwandlungsprozessen. Alle drei sind in der neuen Mini-Raffinerie auf dem Dach des ETH-Maschinenlaboratoriums integriert.

Durch einen Adsorption-Desorption-Prozess werden CO₂ und Wasser direkt aus der Umgebungsluft entnommen. Beide werden dem Solarreaktor im Fokus eines Parabolspiegels zugeführt. Die Solarstrahlung wird durch den Parabolspiegel 3000-mal konzentriert, im Innern des Reaktors eingefangen und in Prozesswärme mit einer Temperatur von 1500 Grad Celsius umgewandelt. Im Herzen des Reaktors befindet sich eine spezielle keramische Struktur aus Ceriumoxid.

Die Schaumkeramik ist das Herzstück der ETH-Entwicklung. Dort werden in einer zweistufigen Reaktion – dem sogenannten Redox-Zyklus – Wasser und CO₂ gespalten und Syngas hergestellt. Diese Mischung aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid wird mittels konventioneller Synthese in flüssige Treibstoffe weiterverarbeitet.

Die neue solare Mini-Raffinerie stellt aktuell Methanol her – einen Deziliter am Tag. Sie könnte aber eine Vielzahl der heute gebräuchlichen fossilen Treibstoffe synthetisch produzieren. Die hergestellten Treibstoffe sind CO₂-neutral: Bei der Verbrennung wird nur so viel CO₂ freigesetzt, wie bei der Herstellung der Umgebungsluft entzogen wurde.

Das ETH-Spin-off Synhelion entwickelt die Forschungsanlage zu einer industriellen Produktionsanlage weiter. Es gilt die Anlagengröße zu vervielfachen, von 200 Kilowatt auf 40 Megawatt. Und das Sonnenlicht muss effizienter genutzt werden, um die Treibstoffe wirtschaftlich produzieren zu können. In sechs Jahren will Synhelion die erste kommerzielle Anlage mit einer Produktionskapazität von 10 Millionen Litern Solartreibstoff im Jahr realisieren. Als Abnehmer sieht man in erster Linie Airlines, denen Alternativen zu den fossilen Treibstoffen fehlen. (sda/bb)

Die Schweiz stellt um auf BIM



Dominik Schenk, dipl. Bauingenieur ETH / SIA, ist Vizepräsident der Usic-Regionalgruppe Zürich und Mitglied der Geschäftsleitung bei Basler & Hofmann.

Ich fahre auf der Autobahn Richtung Sargans. Im Radio erläutert die Bundesrätin die Strategie zur Digitalisierung in der Schweiz. Dann Werbung: «Die Schweiz stellt um auf DAB.» Vor dem Tunnelportal hängt gleichwohl eine neue Signaltafel: «Radio SRF 88,4.»* Das kommt mir irgendwie bekannt vor.

Die Schweiz stellt um auf das digitale Planen und Bauen – BIM ist in aller Munde. Der Vertreter eines grossen öffentlichen Bahnunternehmens schreibt in einer BIM-Sonderausgabe: «Wir stellen 2021 um auf BIM – wer dann nicht bereit ist, wird nicht mehr berücksichtigt.» Bauherren, Unternehmer und Planer unternehmen derzeit grosse Anstrengungen, um für den digitalen Wandel bereit zu sein. Es wird sehr viel investiert – bereits mit einigem Erfolg. Tech-

nisch werden wir bereit sein, aber sind wir es auch im Kopf?

Alle wissen, dass im BIM-Prozess die Entscheide früher gefällt werden müssen. Aber stellen die Besteller ihren Prozess auch tatsächlich derart um, dass Entscheide früher gefällt werden können und auch tatsächlich gefällt werden? Was geschieht, wenn wir den Prüf- und Bewilligungsbehörden nur noch das Modell abgeben? Werden dann nicht doch weiterhin Pläne gefordert? Lassen die neuen Vorgaben für das Beschaffungswesen die Digitalisierung auch wirklich zu? Ist die Politik bereit, die notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen?

Geben wir dem Auftraggeber nach wie vor stapelweise unterzeichnete Detailrapporte ab, oder gibt es eine bessere, einfachere digitale Lösung? Wie wird die Finanzkontrolle in den digitalen Prozess eingebunden?

Für die erfolgreiche Nutzung der Chancen, welche die Digitalisierung zweifelsohne bietet, braucht es sämtliche Partner. Wir alle sind gefordert, in unserem Umfeld nach möglichst guten Lösungen zu suchen und diese gemeinsam im Sinne des ganzen Planungs-, Bau-

USIC

Union Suisse des Sociétés d'Ingenieurs-Conseils
Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmungen
Unione Svizzera degli Studi Consulenti d'Ingegneria
Swiss Association of Consulting Engineers

Kolumne

und Bewirtschaftungsprozesses vorzubereiten und umzusetzen.

Die Verbände spielen dabei eine wichtige Rolle. Einerseits, weil sie selber digitale Innovationen fördern oder auszeichnen. Vor allem aber, weil sie sich mit den jeweiligen Partnern auf projektübergreifender Ebene abstimmen und sich gegenseitig auf Hindernisse sowie auch auf gemeinsame Chancen hinweisen können. Nur so kann die Umstellung auf das digitale Planen und Bauen erfolgreich gelingen.

Inzwischen bin ich in Vorarlberg angekommen. Die Vignette, das «Pickerl», konnte ich per App ganz einfach digital lösen. In der Schweiz steckt der entsprechende Antrag noch in den parlamentarischen Mühlen. Ich freue mich, wenn ich keine Vignette mehr auf die Windschutzscheibe kleben muss – und ich freue mich noch mehr, wenn wir alle

bereit sind, gemeinsam die digitale Zukunft zu gestalten. ■

*Für die jüngeren Leser: Mit der Zahl wurde früher die UKW-Frequenz für den jeweiligen Radiosender angegeben. Die Frequenz konnte man dann am Autoradio manuell einstellen.