

Wissen

Methanol im Tank

Für den Schweizer Urs Weidmann ist Methanol die beste Alternative für fossile Treibstoffe. Mit dem ersten Methanol-Minikraftwerk soll nun eine klimaschonende Energieversorgung lanciert werden.

Martin Läubli

Der Mann ist schnell unterwegs. Vor knapp vier Jahren war das Kraftwerk erst in seinem Kopf fertig. Nun geht bereits ein Pilotwerk in Betrieb. Urs Weidmann, CEO der Firma Silent-Power, hat gestern am Hauptsitz der Wasserwerke Zug in Steinhausen das weltweit erste Minikraftwerk präsentiert, das mit Methanol betrieben wird. Die farblose Flüssigkeit ist Weidmanns Leidenschaft. Wer mit dem promovierten Elektroingenieur redet, der wird mit Argumenten eingedeckt, warum Methanol der Treib- und Brennstoff der Zukunft sein soll.

Seine Idee stammt aus den 80er-Jahren. Weidmann suchte am Paul-Scherer-Institut (PSI) in Villigen nach neuen synthetischen Brennstoffen. Schon damals war er überzeugt: Methanol kann Kohle, Erdöl und Erdgas ablösen. Doch die Zeit schien damals noch nicht reif dafür. Weidmann wechselte ins Bankgeschäft und finanzierte geothermische Kraftwerke in den USA. Und dann kam die Nuklearkatastrophe in Fukushima 2011. Deutschland und die Schweiz wollen seither aus der Kernkraft aussteigen. «Wir brauchen Alternativen», sagt der Unternehmer.

Hoher Wirkungsgrad

Seine Lösung heisst Econimo. Während in Steinhausen die Pilotanlage 1 vorgestellt wurde, steht im Industriequartier von Cham bereits ein Econimo der nächsten Generation. «Sie ist halb so gross, sie muss aber noch um den Faktor 10 billiger werden», sagt Weidmann. Das kompakte Minikraftwerk ist etwa so gross wie ein Minivan. Eine Mikrogastrurbine produziert aus Methanol Strom. Mit der Abwärme kann geheizt oder Warmwasser aufbereitet werden. Weiter lässt sich die Anlage im Sommer auch als Klimaanlage einsetzen. An kalten Wintertagen hilft zudem eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, die extrem leistungsfähig ist, weil sie die Wärme aus den heissen Abgasen statt aus der Umgebungsluft gewinnen kann. Den Strom liefert die Turbine. «Das Gesamtpaket hat einen Wirkungsgrad von gegen 100 Prozent», sagt der Elektroingenieur. Die Kosten - wenn das Produkt in Serie gehen wird - seien vergleichbar mit herkömmlichen Öl- oder Gasheizungen. Die Kapazität von Econimo ist so bemessen, dass mit einer Anlage ein Wohnblock mit 10 bis 20 Apartments mit Strom und Wärme versorgt werden kann.

Für Weidmann ist das Minikraftwerk mehr als nur eine Maschine für die gesamte Energieversorgung eines Gebäudes. Die Anlage soll helfen, die Stabilität des Stromnetzes zu gewährleisten. «In einem Quartier, das auf Solarstrom setzt, kann sie einspringen, wenn Wolken die Stromproduktion reduzieren», sagt Weidmann. Econimo nimmt in diesem Fall die Rolle einer grossen Batterie ein, wie sie zum Beispiel zu Testzwecken die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich einsetzen. Nur glaubt Weidmann nicht an den grossen Durchbruch der Batterien: «Sie sind zu teuer und zu wenig ökologisch.»

Tatsache ist: Ein Netz von Energiespeichern ist in Zukunft unerlässlich. Seit Windparks und Fotovoltaikanlagen das europäische Netz sporadisch mit



Urs Weidmann vor seinem Minikraftwerk. Foto: Herbert Zimmermann (13 Photo)

enormen Mengen Strom überlasten, wird an zahlreichen verschiedenen Speichersystemen geforscht. In einer Zeit, in der die meisten Energiefachleute auf Elektrizität setzen, stehen Weidmann und sein Team wie Aussenseiter da. «Wir kommen nicht um einen flüssigen Treibstoff herum», sagt Weidmann. Mit Batterien werde man keine Flugzeuge, Lastwagen, Mährescher oder Panzer wirtschaftlich in Bewegung bringen.

Nicht explosiv, kaum Russ

Methanol ist für ihn der ideale Energieträger. Das Wundermittel zählt zur Stoffklasse der Alkohole, ist farblos, gefriert bei minus 98 Grad Celsius, siedet bei 65 Grad - und ist wesentlich weniger gefährlich als Benzin. Bei den Umweltbehörden gibt es derzeit keine Mehrauflagen für den Einsatz von Methanol, das wie Benzin behandelt wird. Bei der Ver-

brennung gibt es kaum schädliche Emissionen und Russ. Es entstehen nur Wasser in Form von Wasserdampf und das in geringer Konzentration ungiftige Kohlendioxid (CO₂). Auch die Herstellung ist im Prinzip einfach: Aus Wasser wird mithilfe von überschüssigem Wind- oder Solarstrom elektrolytisch Wasserstoff produziert. Dieser wird mit dem Treibhausgas CO₂ auf chemisch verhältnismässig einfache Weise zu Methanol synthetisiert. Der Alkohol funktioniert so als Langzeitspeicher wie Wasserstoff oder Methan, das auf einem ähnlichen Weg hergestellt wird.

Das Methanolverfahren entdeckte der amerikanische Nobelpreisträger George Olah. Seither plädiert der Forscher für Methanol als Energieträger. Er sieht den grössten Vorteil im Verteilsystem. Der Vertrieb sei über die etablierte Transportkette für Treib- und Brennstoffe möglich. Tanksäulen müssen also

im Vergleich zu Erdgas oder Wasserstoff mit weniger Aufwand umgebaut werden. Auch der Benzinmotor oder Flugzeugturbinen könnten auf Methanol umgestellt werden. Doch so einfach ist es dann doch nicht: Immerhin investierte Weidmanns Unternehmen Silent-Power 3 Millionen Franken, damit Methanol überhaupt in einer Gasturbine effizient zum Brennen gebracht werden kann.

Knackpunkt Herstellung

Methanol wird heute vor allem aus Erdgas produziert, es ist damit die weltweit zweitmeistgehandelte Flüssigkeit. Klimaneutral ist die Produktion aber nur, wenn es mit CO₂, vor allem aus der Luft, hergestellt wird. Das Zürcher Cleantech-Unternehmen Climeworks - ein Spin-off der ETH Zürich - hat eine solche Anlage entwickelt. Noch ist die Gewinnung allerdings nur in kleinen Mengen möglich. Auch liegen die Kosten für klimaneutrales Methanol heute noch weit über dem Marktpreis.

Autoingenieur Christian Bach vom Materialforschungsinstitut Empa in Dübendorf ist skeptisch. «Es gibt derzeit in Europa weder Normen noch Fachleute, auch keine Geräte und vor allem keine Verteilinfrastruktur.» Der Empa-Forscher gibt Methanol höchstens als Treibstoff eine Chance. Sollte eine Motion des Grünliberalen Thomas Böhni, die im Juni vom Nationalrat gutgeheissen wurde, umgesetzt werden, so könnte laut Bach die Schweiz zu einem Pionierland für synthetische Treibstoffe werden. Der Grund: Fahrzeuge, die mit erneuerbarem, synthetischem Methanol (oder Methan) fahren, könnten dann von der CO₂-Abgabe befreit werden.

Urs Weidmann ist zuversichtlich: Das isländische Unternehmen Carbon Recycling International (CRI) hat auf der Insel eine erste grosse Methanolfabrik aufgebaut. Hier wird in einem kombinierten Prozess CO₂ aus der Luft gewonnen, mithilfe von Strom aus geothermischen Kraftwerken. In einem Steinkohlekraftwerk bei Dortmund wird CO₂ aus dem Rauchgas des Steinkohlekraftwerks gewonnen. Das Projekt wird im Rahmen des EU-Forschungsprogramms Horizon 2020 mit 9 Millionen Euro unterstützt. 2017 soll das erste Methanol produziert werden. Eines der grössten Fährschiffe der Welt, die schwedische Stena Germanica, pendelt mit einem Methanolantrieb zwischen Kiel und Göteborg. Und in China sollen gemäss der Fachplattform Methanol Fuels.org gegen 470 000 Taxis, Lastwagen und Busse mit einem grossen Anteil an Methanol im Benzintank zirkulieren.

Das Geschäftsmodell von Weidmann ist ehrgeizig. Silent-Power will nicht nur Kraftwerke und Energiewandler bauen, sondern auch weltweit die Methanolinfrastruktur aufbauen helfen und den Brennstoff für die Minikraftwerke herstellen. Bereits im nächsten Jahr sollen die ersten 200 Econimo-Minikraftwerke auf den Markt kommen, im Jahr 2021 sollen es 20 000 Stück sein.

Und Weidmann denkt bereits weiter: «In ferner Zukunft wird der Treibstoff lokal im Quartier mit überschüssigem Solarstrom im Sommer für die Winterzeit hergestellt.»

Pharma-Geld für Ihren Arzt

Journalisten haben eine Datenbank aufgeschaltet, in der sich die Zahlungen an Ärzte abfragen lassen.

Felix Straumann

Ende Juni gaben 59 Medikamentenhersteller erstmals im Detail bekannt, wie viel Geld sie Ärzten und Organisationen in der Schweiz zahlen. Mit viel Fleiss und Ausdauer haben Journalisten der Zeitschrift «Beobachter» gemeinsam mit dem deutschen Recherchebüro Correctiv und mit «Spiegel online» die absichtlich schlecht zugänglichen Informationen in einer Datenbank aufbereitet. Patientinnen und Patienten können nun auf einer Website unter dem Titel «Franken für Ärzte» abfragen, wie viel Geld ihr Arzt von den verschiedenen Firmen bezieht und wofür (Link siehe unten).

Hintergrund ist eine europaweite Transparenzinitiative der Pharmaindustrie. Sie versucht damit, verbindliche gesetzliche Regulierungen zu verhindern. Publiziert haben die Firmen ihre Zahlungen bis jetzt nur auf ihren eigenen Websites. Dort sind sie zum Teil schwer auffindbar. Interessierte konnten sich dadurch kein Bild von den Zahlungen an einen bestimmten Arzt machen.

97 000 Franken an Krebsarzt

Insgesamt haben die Firmen im Jahr 2015 rund 140 Millionen Franken an Ärzte und Organisationen bezahlt, ergab die Auswertung des «Beobachters». 15,5 Millionen Franken gingen davon direkt an Fachpersonen, im Durchschnitt rund 1350 Franken pro Person. Den höchsten Betrag erhielt ein Westschweizer Krebspezialist mit 97 000 Franken. Zu den deklarierten Summen kommen Zahlungen, die über Studien indirekt an die Ärzte gehen. Insbesondere Anwendungsbeobachtungen nach der Zulassung von Medikamenten sind umstritten und gelten in vielen Fällen als Marketinginstrument. Diese Gelder sind versteckt in der Summe für Forschung, welche die Firmen nicht aufschlüsseln.

Der Branchenverband Scienceindustries, welcher die Transparenzinitiative in der Schweiz koordiniert, wollte selber keine zentrale Datenbank schaffen. Und die Firmen veröffentlichten ihre Tabellen zum Teil in Dateiformaten, die eine digitale Auswertung stark erschwerten. Beides zeigt, dass die Industrie nicht an einer guten Zugänglichkeit der Daten interessiert ist. Doch auch vonseiten der Ärzte scheint man froh über die halbherzige Transparenz: Der Ärzteverband FMH schreibt dem «Tages-Anzeiger», dass das Vorgehen der Industrie ausreichend sei. «Eine Zentralisierung würde einzig einen unnötigen und bürokratischen Mehraufwand bedeuten», lässt der Verband verlautbaren. Eine Behauptung, die nun durch die Arbeit der Journalisten widerlegt wurde.

Ärzte können anonym bleiben

Die neue Zugänglichkeit in einer zentralen Datenbank hat einen Haken: Erscheint ein Arzt bei einer Abfrage nicht, heisst das nicht unbedingt, dass er keine Gelder bekommen hat. Es kann auch bedeuten, dass er die Zahlungen nicht öffentlich machen wollte - zum Beispiel weil sie besonders hoch sind. Die Firmen mussten die Ärzte fragen, ob sie einverstanden seien, dass an sie getätigte Zahlungen veröffentlicht werden. Rund 4200 Ärzte und Fachpersonen haben einer Veröffentlichung zugestimmt. Wenn beim eigenen Arzt keine Angaben erscheinen, bleibt deshalb nichts anderes, als ihn direkt zu fragen.

Möglicherweise wird sich aber bei künftigen Veröffentlichungen der Pharma eine Pflicht zur Deklaration der Zahlungen durchsetzen. GlaxoSmithKline und Novartis haben bereits angekündigt, dass sie nur noch mit Ärzten zusammenarbeiten wollen, die einer Publikation zustimmen. Genau dies hat im Juni in Deutschland auch der Präsident der deutschen Bundesärztekammer gefordert. Die Schwesterorganisation in der Schweiz, die FMH, stellt keine solche Forderungen. Immerhin würde man es «akzeptieren», falls die Firmen ihre Zahlungen an Bedingungen knüpfen.

Link auf die Datenbank: pharmagelder.tagesanzeiger.ch

Produktion und Einsatz von Methanol

Wasserstoff (H₂)-Gewinnung: Elektrolyse

Mit überschüssigem Wind- und Solarstrom wird Wasser elektrolytisch in Wasserstoff (H₂) und Sauerstoff gespalten.

Methanol-Synthese

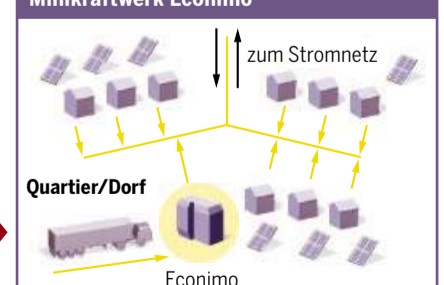


Kohlendioxid (CO₂) ist der Ausgangsstoff für die Methanol-Synthese. Dabei reagiert CO₂ mit Wasserstoff (H₂) und den entsprechenden Katalysatoren. Das CO₂ soll vor allem aus der Luft stammen oder aus Abgasen von Holzheizkraftwerken, Biogasanlagen und der Zementproduktion.

Methanol (CH₃OH)-Vertrieb

Methanol kann über das herkömmliche Tankstellennetz vertrieben werden. Der Wechsel ist einfacher als bei Wasserstoff oder Erdgas. Methanol ist weniger explosiv als Benzin, vermischt sich aber im Gegensatz zu Diesel oder Benzin mit Wasser. Kann bei Wasserverschmutzung nicht abgeschöpft werden.

Minikraftwerk Econimo



Das Minikraftwerk kann Strom, Wärme und Kälte herstellen. Als Stromproduzent kann die Anlage das lokale Netz stabilisieren, indem sie einspringt, wenn Fotovoltaikanlagen im Quartier etwa bei Wolkendurchgang zu wenig Strom liefern.