



Bild: © Webasto AG

Glühender Reformer einer Auxiliary Power Unit (APU) im Entwicklungslabor von Webasto.

Vaillant arbeitet jetzt auch an Brennstoffzellenheizgeräten für Einfamilienhäuser

Ausweitung der Aktivitäten

Vaillant und Webasto haben im Februar eine Kooperation in der Brennstoffzellentechnik bekannt gegeben. Für Vaillant ist sie neben der langjährigen Zusammenarbeit mit Plug Power bereits die zweite Partnerschaft und gleichzeitig eine Ausweitung des Anwendungsbereichs. Wir sprachen bei Vaillant mit dem Leiter des Brennstoffzellen-Produktmanagements, Alexander Dauensteiner, über Technologiepartnerschaften, Feldtests und über die Realität Virtueller Kraftwerke.

Eine Brennstoffzelle, die gleichzeitig für Einfamilienhäuser und Autos verwendet werden kann. Auf den ersten Blick passt das nicht so richtig. Wer will sich schon mit einer Leistung von 1 bis 2 kW chauffieren lassen? Niemand. Muss auch niemand, denn die von dem Automobilzulieferer Webasto entwickelten SOFC-Brennstoffzellenmodule (Solid Oxide Fuel Cell) sollen nicht Fahrzeuge in Bewegung setzen, sondern als so genannte Auxiliary Power Unit (APU) die Bordstromversorgung in Fahrzeugen sicherstellen. Dafür gibt es insbesondere auf dem amerikanischen Nutzfahrzeugmarkt einen enormen Bedarf.

In den USA werden Lkw im Stand laufen gelassen, weil die Trucker in Kalifornien eine angenehm temperierte Kabine haben wollen oder in Alaska die Motoren sonst einfrieren würden. Oft laufen die Motoren monatelang. „Truck-Idling“ ist zwar in vielen Bundesstaaten mit hohen Strafen belegt, wird aber selten geahndet, weil es bisher keine technische Lösung gibt. Eine APU mit 1 bis 2 kW_{el} würde dieses Problem lösen, die Lkw-Motoren und die Umwelt schonen und gleichzeitig den Dieserverbrauch deutlich senken. Mit diesen Leistungsdaten könnte sich die Unit auch zur Integration in ein Brennstoffzellenheizgerät für Einfamilienhäuser eignen.

TGA: Herr Dauensteiner, welche Vorteile hat Vaillant von der Partnerschaft mit Webasto?

Dauensteiner: Sie ist die erste Partnerschaft eines Herstellers aus der Heiztechnik-Branche mit einem Zulieferer der Automobilindustrie. Wir sind davon überzeugt, dass die mobile Anwendung als APU und die stationäre Anwendung zur Hausenergieversorgung bisher nicht ausgeschöpfte Synergien haben. Allein die Stückzahlen der preistreibenden Komponenten sind ein Argument. Aber auch wesentliche Entwicklungsziele stimmen überein: Wir wollen ein möglichst kompaktes Gerät bauen, das ist bei der mobilen Anwendung noch viel wichtiger. Aber auch andere Faktoren sind identisch: Kostenziele, Leitungsklasse...

TGA: ...und wie sieht es bei den Terminen aus? Webasto hat angekündigt, dass schon in zwei Jahren die ersten Lkw mit einer APU ausgerüstet werden könnten. Wird es dann auch erste Vaillant-Brennstoffzellenheizgeräte mit dieser Unit geben?

Dauensteiner: Nein, wir gehen nicht davon aus, dass wir durch die Kooperation mit Webasto vor 2010 Brennstoffzellenheizgeräte in den Markt einführen können. Für einen früheren Start ist noch zuviel Entwicklungsarbeit und vor allem Zeit zum Testen erforderlich.

TGA: Was bedeutet die neue Kooperation für die Strategie von Vaillant?

Dauensteiner: Die wichtigste Botschaft ist, wir machen keinen Strategie- und auch keinen Technologiewechsel, sondern erweitern unsere Aktivitäten mit einem zusätzlichen Partner und einer zweiten Technologie auf den Einfamilienhausbereich. Und es bleibt bei der bewährten Strategie, gemeinsam mit Partnern zu arbeiten, schon um die Entwicklungskosten zu verteilen.

Wir werden nun beide Projekte vorantreiben. Natürlich kann es immer passieren, dass eine der beiden Technologien plötzlich schneller den Einstieg in die heiße Phase der Produktentwicklung eröffnet, obwohl beide gleich gut funktionieren. Dann wird man sich entscheiden müssen, ob man sich beides leisten kann, oder ob man sich sogar beides leisten muss. Das ist aber in jeder Technologieentwicklungsphase so und immer offen. Momentan glauben wir, dass beide, Hochtemperatur-PEM und SOFC, die Chance haben, es zu einem Produkt für die Hausenergieversorgung zu schaffen. Deshalb halten wir es für sinnvoll, beide Optionen zu verfolgen.

TGA: Wie ist der aktuelle Stand bei der gemeinsamen Entwicklung mit Plug Power?

Zusammen mit Plug Power entwickeln wir ein Brennstoffzellenheizgerät auf PEM-Basis (Polymer-Elektrolyt-Membran) mit einer Leistung von

4,6 kW_{el} und 10 kW_{th}, also für Mehrfamilienhäuser und kleine Gewerbebetriebe. Um die Kostenziele zu erreichen, haben wir schon vor längerer Zeit entschieden, die Niedertemperatur-PEM nicht weiter zu verfolgen und setzen jetzt auf die Hochtemperatur-PEM. Hier ist die Prozessgasaufbereitung bei der Erdgasverwendung erheblich einfacher. Zurzeit macht Plug Power FuE-Arbeit rund um den Stack. In den USA läuft sogar bereits ein System.



Alexander Dauensteiner

„Unsere zweite Partnerschaft mit Webasto bedeutet keinen Strategie- und auch keinen Technologiewechsel, sondern ist eine Erweiterung unserer Aktivitäten auf den Einfamilienhausbereich.“

TGA: Werden die Partnerschaften mit Plug Power und Webasto gebündelt?

Dauensteiner: Nein, die Partnerschaften laufen parallel. Die Kompetenz bei Plug Power liegt bei PEM, bei Webasto liegt sie bei SFOC. Sie zu bündeln, macht (heute) keinen Sinn. Vaillant-intern arbeiten wir aber übergreifend unter dem Titel „Kraft-Wärme-Kopplung“. Die Weiterentwicklung des Ecopower Mini-BHKWs machen wir mit Ingenieuren, die auch an der Brennstoffzelle arbeiten. Beispielsweise ist die Entwicklung eines Inverters für eine Brennstoffzelle und einen Gasmotor sehr ähnlich. So können wir technische Kompetenz zur Verfügung stellen und lernen gleichzeitig schon bevor wir Brennstoffzellenheizgeräte anbieten können, von den gasmotorischen BHKWs wie der Markt funktioniert und ein Stück weit auch, wie die Geräte beschaffen sein müssen. Das ist für uns ein riesiger Gewinn.

TGA: Die APU von Webasto zielt zunächst auf Lkw, also auf Diesel. Die Adaption auf Heizöl erscheint daher nahe liegend. Sie haben aber angekündigt, sich auf die Systemintegration mit Erdgas zu konzentrieren?

Dauensteiner: Das hat mit den Synergien in der Partnerschaft zu tun. Wir arbeiten an einer Erdgasreformierung, denn hier liegt unsere Kompetenz, die Webasto für die Dieselreformierung hat.

Sie könnte aber sehr einfach auf Heizöl adaptieren werden, wenn sich ein Markt anbietet. Momentan sehen wir aber mehr Vorteile bei der Erdgasanwendung und gehen eindeutig in diese Richtung. Auch müssen wir das Zusatzheizgerät berücksichtigen. Im Leistungsbereich von Einfamilienhäusern hat Gas hier Vorteile. Heizöl ist also keine primäre Entwicklungsrichtung, aber eine Option.

TGA: Wo liegen gegenwärtig die größten Herausforderungen bei der Entwicklungsarbeit?

Dauensteiner: Systemkosten und Robustheit. Und ein System anzubieten, das unter allen Unwägbarkeiten und spezifischen Anlagenbedingungen fehlerfrei arbeitet. Außerdem müssen wir bei der Hausenergieversorgung starten und stoppen können, das ist eine wesentliche Erkenntnis aus den Feldversuchen.

TGA: Ist die Standzeit bei der Hausenergieversorgung eine größere Herausforderung als bei mobilen Anwendungen?

Dauensteiner: Ich habe nie verstanden, warum beispielsweise 40 000 Stunden Standzeit bei der Hausenergieversorgung in Stein gemeißelt werden. Ich glaube nicht, dass sie ein Kriterium für den Erfolg sind. Entscheidend sind die Kosten. Wenn der Stack so günstig wird, dass wir ihn nach 10 000 oder 20 000 Stunden in einem routinemäßigen Wartungsvorgang wechseln können, ist das dem Kunden zumutbar. 10 000 Stunden sind aber auch für eine APU mit vielen Starts und Stopps eine Herausforderung.

TGA: Letztes Jahr ist der Feldtest „Virtuelles Brennstoffzellen-Kraftwerk“ erfolgreich beendet worden. Was sind die wichtigsten technischen Erkenntnisse?

Dauensteiner: Der Systemaufbau muss erheblich vereinfacht werden, um die Verfügbarkeit zu erhöhen. Und das Temperaturniveau muss erhöht werden, um zu existierenden Heizsystemen kompatibel zu sein. Außerdem können höhere Temperaturen die Möglichkeit zur Kühlung eröff-

TGA: Das sind ja beste Voraussetzungen für ein Virtuelles Kraftwerk. Doch wie werden die ersten Brennstoffzellenheizgeräte tatsächlich betrieben? Wird auf Stromerzeugung oder Leistungsspitzenreduzierung fokussiert?

Dauensteiner: Für uns als Hersteller ist wichtig, dass unsere Geräte alles können. Der Kunde will Komfort und benötigt Wärme und Strom. Und alles zu wirtschaftlichen Konditionen. Wärme ist unser Geschäft. Strom bekommt er entweder aus dem netzparallel betriebenen Brennstoffzellenheizgerät oder vom Energieversorger. Sie werden wärmegeführt betrieben und können in Verbindung mit einem Pufferspeicher Lastprofilen folgen, um so Lastspitzen im Versorgungsnetz zu reduzieren.

TGA: Dann bekommt dem Energiemanagement eine sehr hohe Bedeutung zu?

Dauensteiner: Richtig, das Energiemanagement wird je nach Vergütungssystem stark über die Wirtschaftlichkeit entscheiden. Es geht um das intelligente Managen von Bedarfsanforderungen und von extern „angeforderten“ Lastprofilen, von Bedarfsanforderungen aus dem Haus, um Speichermanagement und auch um die Kostenbewertung eines Kaltstarts. Das ist Vaillant-Kompetenz, die wir mit einer Eigenentwicklung vorantreiben und mit der wir die Wirtschaftlichkeit und auch die Lebensdauer stark beeinflussen können.

TGA: Und das Virtuelle Kraftwerk...

Dauensteiner: ...hat heute noch sehr viele Dimensionen. Es ist noch nicht beantwortet, wo neben dem Energiemanager zusätzliche Intelligenz angeordnet werden muss und wie ein Geschäftsmodell aussieht. Ist eigentlich eine Rückmeldung aus der Anlage erforderlich? Oder reicht es auch aus, eine statistische Größe auszuwerten? Weil die Systeme wärmegeführt arbeiten, wäre beispielsweise die Außentemperatur ein Indikator. Ich kann mir gut vorstellen, dass ein Versorger nach ein bis zwei Jahren Betriebserfahrungen mit beispielsweise 10 000 Geräten in seinem Versorgungsgebiet mit wenigen Parametern sehr genau vor

„40 000 Stunden Standzeit für einen Stack sind für den Erfolg nicht entscheidend. Wenn er so günstig wird, dass wir ihn nach 10 000 oder 20 000 Stunden routinemäßig in einem Wartungsvorgang wechseln können, ist das für die Kunden zumutbar.“

nen. Dann kann, beispielsweise über einen zusätzlichen Absorptionsprozess, auch Kälte zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Wechsel auf die Hochtemperatur-PEM haben wir diesen Anforderungen bereits Rechnung getragen.

Außerdem haben wir bewiesen, dass schon mit den heutigen Prototypen vorgegebene Anforderungsprofile sehr exakt und ohne nennenswerte Zeitverzögerung nachgefahren werden können.

einer Bedarfsanforderung sagen kann, welche Leistung die Geräte im Verbund tatsächlich abgeben werden, ohne dass sich ein einziges rückgemeldet hat. Das würde die Geräte vereinfachen und auch kostengünstiger machen.

TGA: Herr Dauensteiner, vielen Dank für das Gespräch. ■

JV

www.vaillant.de; www.vaillant-group.com; www.webasto.de