

Parallele Forschung und Entwicklung an Antriebsystemen

Die FPT Motorenforschung AG in Arbon forscht und entwickelt mit rund 240 Mitarbeitenden an neuen Antriebssystemen für Nutzfahrzeuge und andere Anwendungen für den Mutterkonzern Iveco. Den 40 Tagungsteilnehmenden wurden Einblicke in die Batterie-, Brennstoffzellen-, E-Antrieb- und Wasserstoffverbrennungsmotor-Forschung gewährt und die Vielfältigkeit der Forschungsstätte gezeigt.

Der Tagungsleiter Patrik Soltic durfte zur ersten SAE-Fachtagung im Jahr 2025 40 Tagungsteilnehmende im Sitzungszimmer der FPT Motorenforschung AG in Arbon begrüßen. Der Geschäftsführer Daniel Bachofen präsentierte zu Beginn die Geschichte der Firma, welche Wurzeln bei der Marke Saurer hat und heute als Teil der Iveco Group die Forschung und Entwicklung für Antriebsstränge der Zukunft vorantreibt. Bachofen zeigte die Vielfältigkeit der Firma auf: Nebst der Weiterentwicklung von Diesel- und Gasmotoren für leichte und schwere Nutzfahrzeuge sowie für Baumaschinen, Traktoren und Mähdrescher wird intensiv an Batteriezellen und Hochvoltbatterie- inkl. Batteriemanagementsystemen geforscht und entwickelt, aber auch die Thematik Brennstoffzelle und Wasserstoffverbrennungsmotor untersucht und weitergebracht.

Im Forschungszentrum befinden sich 21 Prüfstände für Verbrennungsmotoren und 8 Prüfstände für E-Maschinen, Inverter und Batterien. Insgesamt laufen die Dieselaggregat rund 65'000 Stunden pro Jahr, erzeugen viel elektrischen Strom sowie Wärme und verbrauchen 1,8 Millionen Liter Dieseltreibstoff. Mit der Abwärme der Prüfstandsmotoren wird nicht nur Strom ins öffentliche Netz gespiesen



Der Geschäftsführer der FPT Motorenforschung AG, Daniel Bachofen, begrüßte die Tagungsteilnehmenden und präsentierte vor dem Firmenrundgang die Tätigkeiten der Firma auf.

und der Eigenbedarf gedeckt, sondern auch die öffentliche Badeanstalt von Arbon mit Warmwasser versorgt. Rund 240 Mitarbeitende aus 22 Nationen zählt die FPT Motorenforschung AG. Bachofen erwähnt, dass dank einer ausgezeichneten Berufsbildung viele gelernte Spezialisten die Ingenieure bei der Entwicklung unterstützen und meint: «Die Kombination von Wissenschaft und Berufsleuten ist ein grosser Vorteil für uns».

Rundgang durch die Forschung

Unter der Leitung von Mike Hensel durften die Teilnehmenden aufgeteilt in Gruppen die einzelnen Labors besichtigen

und von der Erfahrung der Entwicklungsverantwortlichen profitieren. Bevor es auf den Rundgang ging, mussten die SAE-Tagungsteilnehmende Schutzschuhe und Leuchtwesten anziehen. Im Batterielabor zeigten Entwickler auf, dass nicht nur komplette Hochvoltssysteme inkl. Batteriemanagementsystem BMS auf Herz und Nieren geprüft werden, sondern bereits Zellen von Zulieferern sowie sogenannte Packs beispielsweise auf Zyklfestigkeit und Ladewirkungsgrad getestet werden. Dazu hat die FPT vier Prüfkammern, in denen die Zellen in bestimmten Temperaturfenstern geladen und entladen werden, um den SOH (State of Health) und da-



SAE-Tagungsleiter Patrik Soltic begrüßte 40 Tagungsteilnehmende zur ersten SAE Switzerland Veranstaltung im Jahr 2025 und freute sich über die rege Teilnahme.



Daniel Bachofen, neuer Geschäftsführer der FPT Motorenforschung, präsentierte die Geschichte der Firma und zeigte die Forschungs- und Entwicklungsfelder auf.



Mike Hensel, Vorgänger von Daniel Bachofen, organisierte und leitete die Firmenbesichtigung und konnte viele technische Details und historisch Interessantes berichten.

mit auch die Versprechen der Lieferanten zu prüfen. Für einen Bus rechnet FPT mit 5000 Zyklen, was eine deutlich höhere Zahl als für Personenwagen darstellt. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt sind Brennstoffzellen (fuel cell, FC). Rund 10 Personen sind hier an der Entwicklung involviert und prüfen Systeme und Stacks unter Dauerbelastung. Auch hier liegt für die Nutzfahrzeugbranche der Entwick-

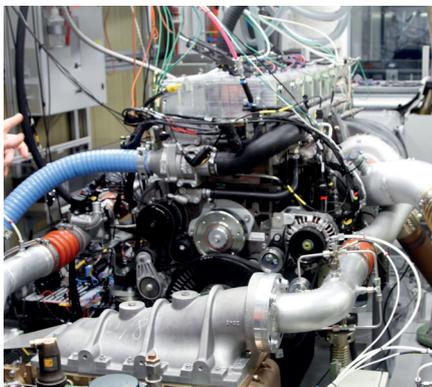
lungsschwerpunkt auf der Lebensdauer, und dem Wirkungsgrad um Lastwagen oder Bussen eine hohe Laufeistung und wirtschaftlichen Betrieb garantieren zu können. Gemäss Verantwortlichen wird gerechnet, dass ab 2035 die Nfz-Branche auf kostengünstigere FC-Einheiten zugreifen kann und der Vorteil des schnellen Betankens mit H_2 gegenüber rein batterieelektrischen Antriebslösungen auf mittleren Fahrdistanzen bringen könnte.



Ausgestattet mit Schutz-Überschuhen und Warnwesten durften die Tagungsteilnehmenden die verschiedenen Forschungs- und Entwicklungslabors besichtigen. Im Batterielabor werden verschiedene Zellen auf Parameter wie Zyklenfestigkeit geprüft.



Die Brennstoffzellenforschung ist in einem eigenen Gebäude untergebracht. Die Wasserstofftankstelle besteht aus einem austauschbaren Trailer mit rund 200 kg H_2 und einer Bufferstation, damit die Forschung auf dem Prüfstand ununterbrochen stattfinden kann.



Highlight: Seit kurzem wird an einem 12,9-L-Nutzfahrzeug-Verbrennungsmotor mit Wasserstoffbetrieb auf einem der 21 Motorenprüfstände entwickelt. Bereits seit drei Jahren wird am H_2 -Verbrenner geforscht.

Highlight: H_2 -Verbrennungsmotor

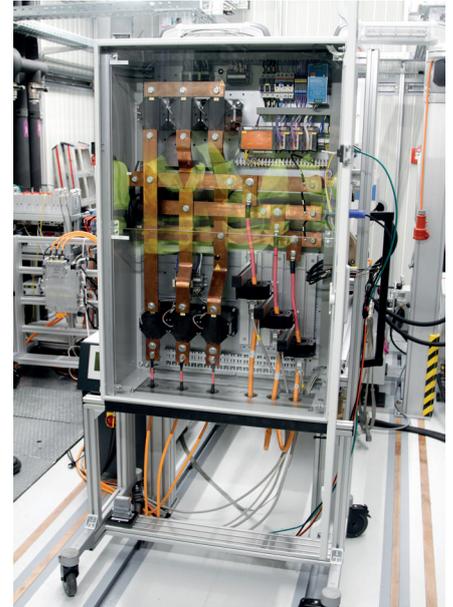
Bei der Fachtagung war der Prototyp eines weiterentwickelten Wasserstoff-Verbrennungsmotors rund eine Woche auf dem Prüfstand und hat erste Prüfläufe absolviert. Bereits vor drei Jahren wurden erste Entwicklungen vorgenommen. Der 12,9-L-Sechszylinder-Dieselmotor wurde für eine Wasserstoff-Direkteinblasung mit 40 bar ausgelegt und durchläuft den Entwicklungsprozess, um Wasserstoff effizient und schadstoffarm zu nutzen. Mit angepasstem Verdichtungsverhältnis und VTG-Aufladung und optimierter Brennraumform wird der Versuchsträger optimiert. Ein Entwicklungsschwerpunkt ist das Herausfinden der sinnvollsten Kombination von Magerbetrieb und NO_x -Abgasnachbehandlung.

Trotz des kohlenstofffreien Treibstoffes entstehen aus der Schmierölverbrennung kleinste Mengen an CO_2 , welche man im Griff haben muss, damit solche Motoren vom Gesetzgeber als ZEV (Zero Emission Vehicle) anerkannt werden. Ein weiteres Argument für den H_2 -Verbrenner: Gegenüber der FC benötigt der Verbrenner nicht so reinen Wasserstoff (bei FC sind 99,997% verlangt), hat eine deutlich höhere Lebensdauer als FC und ist weniger empfindlich auf Erschütterungen.

Gemütlicher Ausklang

Nach dem Besuch des E-Maschinenlabors, in dem hochdynamisch E-Motoren und deren Inverter entwickelt und validiert werden können, liessen die Firmenvertreter und Tagungsteilnehmenden den Abend im Foyer des Saurer-Museums bei einem Apéro riche und angeregten Gesprächen ausklingen.

Patrik Soltic bedankte sich bei den Firmenvertretern für die Möglichkeit, tiefe Einblicke in die Forschung und Entwicklung zu erhalten. Einmal mehr konnten die SAE-Tagungsteilnehmenden einen spannenden Einblick in die Tätigkeiten einer Schweizer Firma aus dem Automobilsektor erhaschen und die Innovationskraft live erleben.



Acht E-Maschinen und Inverter-Prüfstände stehen den Forschern und Entwicklern zur Verfügung, um das Zusammenspiel der beiden Komponenten voranzutreiben.



Im Anschluss an den Rundgang fand im Foyer des benachbarten Saurer-Museums ein gemütlicher Ausklang der Tagung statt.



Patrik Soltic bedankt sich bei Mike Hensel und dem Team für die Einladung mit einem kleinen Präsent von der SAE Switzerland.