

# Ein beeindruckender Ausflug in die Wissenschaft



Im Zentrum der ersten SAE-Fachtagung des Jahres 2009 stand die Besichtigung des Schiffsdieselmotoren-Prüfstandes im Paul-Scherrer-Institut in Villigen. Dazu gab es Fachvorträge mit hohem wissenschaftlichem Gehalt. Etwa 50 SAE-Mitglieder nutzten die Gelegenheit zu einem beeindruckenden Augenschein im PSI.



Dr. Philipp Dietrich, Geschäftsführer Kompetenzzentrum Energie und Mobilität CCEM, begrüsst die SAE-Mitglieder mit einem interessanten Überblick über das Paul-Scherrer-Institut in Villigen.

Das Paul-Scherrer-Institut (PSI) ist das grösste Schweizer Forschungsinstitut. Und darüber hinaus eines der weltweit führenden Benutzerlabors mit grosser Magnetwirkung auf Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von schweizerischen und ausländischen Hochschulen. Dieses im aargauischen Villigen gelegene multidisziplinäre Forschungszentrum für Naturwissenschaften und Technologie ist eine autonome Institution im ETH-Bereich, seine Grossforschungsanlagen stossen besonders auch bei der Industrie auf ein



Dr. Klaus Hoyer, Projektleiter Betrieb Schiffsdiesel-Prüfstand am PSI, stellte dem SAE-Publikum seine 6-Zylinder-Maschine mit 1.2 Megawatt Leistung vor.

grosses Interesse. Was der Gastgeber der SAE-Fachtagung, Philipp Dietrich, Geschäftsführer des Kompetenzzentrums für Energie und Mobilität CCEM am PSI bei der Begrüssung in nüchternen Worten darstellte, stellt in Tat und Wahrheit eine wissenschaftliche Anlage von beeindruckender Grösse dar. Nicht wenige Teilnehmer dieser ersten SAE-Fachtagung des Jahres 2009, denen das PSI selbstverständlich ein Begriff war, waren dennoch

von den tatsächlichen Dimensionen der PSI-Anlage mehr als nur beeindruckt, als sie die zahlreichen Bauten an beiden Ufern der Aare im Massstab 1:1 in Augenschein nahmen.

## Computermodelle im Experiment überprüfen

Das Interesse der Industrie am PSI hat gute Gründe: Hier können dank dieser in der Schweiz einzigartigen Infrastruktur Ergebnisse, die am Computer errechnet wurden, im Experiment dargestellt und überprüft werden. So ergibt sich am PSI eine Schnittstelle zwischen Forschung und Industrie, die beide Seiten weiterbringt. Doch, so erfuhren die SAE-Mitglieder von Oliver Kröcher, Gruppenleiter katalytische Abgasnachbehandlung am PSI, nicht immer ist das Machbare auch das Gewünschte. So zeigte die PSI-Forschung, dass der mit Harnstoff (als Ersatz für das aus toxischen Gründen für den Einsatz am Personenwagen bedenklichen Ammoniak) betriebene SCR-Katalysator aus technischer Sicht eine sinnvolle Lösung wäre. Aber die Industrie winkte ab. Denn Harnstoff gefriert bereits bei -11 Grad und würde für einen störungsfreien Betrieb eine zusätzliche Heizung benötigen, und das sei einfach zu teuer.

## Partnerschaft Forschung/Industrie

Dass am PSI Forschung und Industrie gemeinsam nach praktikablen Lösungen suchen, beweist der Schiffsdieselmotoren-Prüfstand, der den SAE-Besuchern von dessen Projektleiter Betrieb, Klaus Hoyer,

vorgestellt wurde. Grundsätzlich gehe es darum, auf den Meeren umzusetzen, was bei zu Lande bei Last- und Personewagen längst Standard sei: die Reduktion der Stickoxide. Nur brauche es dazu neue Lösungsansätze, führte Hoyer aus, denn im Gegensatz zu Dieselmotoren für Fahrzeuge seien für den Einsatz auf Schiffen Katalysatoren nicht die geeignete Lösung, sondern diese sei im innermotorischen Bereich zu suchen.



Am PSI können die verschiedensten Abläufe im Verbrennungsprozess experimentell dargestellt und verfolgt werden. Hier der Teststand für turbulente Vormischflammen.

Um ohne Abgasnachbehandlung auszukommen, müsse der Verbrennungsprozess optimiert werden, um eine Senkung des Stickoxid-Ausstosses zu erreichen. Und da ist der Prüfstand für Schiffsdieselmotoren des PSI natürlich eine segensreiche Einrichtung: An dieser 4-Takt-6-Zylinder-Maschine mit 1,2 Megawatt Leistung kann die Verbesserung der Verbrennung äusserst realitätsnahe verfolgt werden. Dazukommt natürlich, dass am PSI die Möglichkeit besteht, den Verbrennungsvorgang in jeder Phase auch experimentell transparent zu machen. An Hercules B, so der Name dieser Versuchsanordnung, sind neben dem Kompetenzzentrum für Energie und Mobilität des PSI und der ETH Zürich auch der Schiffsmotoren-Hersteller Wärtsilä, die ABB Turbosystems wie auch die Firmen Kistler (Auswertungstechnik) und Hug Engineering (Katalysator-Systeme) beteiligt. Damit zeigt das PSI in Villigen, dass die Nicht-Seefahrer-Nation Schweiz dank des erstklassigen, beim PSI generierten Know-hows sogar Wesentliches zu einer umweltfreundlicheren Schifffahrt beitragen kann.