



Japanische
Schwesterorganisation
AICE



Internationaler
Dachverband der
Großmotorenindustrie



Global ist nicht egal

Klimaschutz ist eine globale Aufgabe. Die Entwicklung wettbewerbsfähiger Produkte für den Weltmarkt ebenso. Um neue Technologien – ob für Pkw oder für Containerschiffe – schneller in den Markt zu bringen, ist die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern nicht nur sinnvoll, sondern auch inspirierend. Daher verbindet die FVV eine lange Partnerschaft mit der japanischen Forschungsvereinigung AICE und dem internationalen Dachverband der Großmotorenindustrie CIMAC.

Auf Augenhöhe

Einwählen, Ton anstellen, Präsentation hochladen // Schon vor der Corona-Pandemie gehörten Videokonferenzen zum Handwerkszeug von Christine Burkhardt und Yoshihiro Imaoka. Weitgehend über digitale Kanäle koordinierten sie das erste gemeinsame Projekt von FVV und der **japanischen Forschungsvereinigung AICE**. In dem Projekt sollten wichtige Grundlagen erforscht werden, um die Abgasemissionen im realen Fahrbetrieb zu verringern: Welche chemischen Mechanismen laufen während der Nachoxidation im Abgaskrümmer ab? Ist es möglich, diese durch ein einfaches Modell abzubilden? »Wir hatten die Forschungsaktivitäten in der Vergangenheit auf die Vorgänge im Zylinder konzentriert und wussten nicht genug über die Nachoxidation«, sagt Imaoka. Und er berichtet, sein Arbeitgeber Nissan setzt das eindimensionale Simulationsmodell, das in dem 2020 abgeschlossenen Forschungsvorhaben entstand, mittlerweile ein.

Dass die weitere Forschung an Verbrennungskraftmaschinen lohnt, steht für Imaoka außer Frage. So sieht die Roadmap von AICE vor, den Wirkungsgrad durch innovative Technologien bis zum Jahr 2030 auf mehr als 50 Prozent zu erhöhen – vergleichbar dem FVV-Vorhaben »ICE 2030«. Sogar 60 Prozent hält der Fachmann in der Zukunft für erreichbar. In Kombination mit Elektrifizierung, synthetischen Kraftstoffen und einer CO₂-Abscheidung aus der Luft soll bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts eine vollständig klimaneutrale Mobilität möglich werden. Sogar die CO₂-Abscheidung an Bord des Fahrzeugs soll zumindest als Option untersucht werden. »Durch die Zusammenarbeit mit der FVV gewinnen wir an Geschwindigkeit bei der Lösung komplexer Probleme«, sagt Imaoka.



YOSHIHIRO IMAOKA
Forschungsleiter
(Nissan Motor Corp)



CHRISTINE BURKHARDT
Geschäftsführerin
(EnginOS)

Burkhardt bestätigt, dass das auch für die mittelständisch geprägten Zulieferer und Ingenieurdienstleister in Deutschland gilt. »Japan und Deutschland sind in der Motorenforschung und -entwicklung technisch auf Augenhöhe. Wenn wir zusammenarbeiten, kommen wir schneller ans Ziel.« Das Nachoxidationsprojekt zeige gut, wie sich Kompetenzen ergänzen: Die deutsche Seite hat ihre Erfahrung in eindimensionaler Simulationsrechnung eingebracht, während in Japan spezielle Messtechnik vorhanden war, mit der die Simulationsergebnisse verifiziert werden konnten.

Neben der wissenschaftlichen Erkenntnis gibt es für AICE und FVV einen weiteren Gewinn aus den Gemeinschaftsvorhaben: die praxisnahe Ausbildung des Ingenieur-

nachwuchses. »Junge Menschen lernen so in einem frühen Stadium ihrer Ausbildung, wie man in globalen Teams zusammenarbeitet«, berichtet Imaoka. Zumal die Bearbeiter an den Universitäten oft weitere kulturelle Hintergründe einbrächten. In den Videokonferenzen während des Nachoxidations-Projekts referierten regelmäßig aus Tokio ein in Indien geborener Jungingenieur und aus Stuttgart ein wissenschaftlicher Mitarbeiter, der aus Italien stammt.

→ Die »Research Association of Automotive Internal Combustion Engines« (AICE) wurde im Jahr 2014 von acht japanischen Automobilherstellern gegründet, um nach dem Vorbild der FVV Industrielle Gemeinschaftsforschung durchzuführen.

→ aice.or.jp

→ Das im Text erwähnte Projekt »PostOxidation« (FVV-Projekt Nummer 1336) startete 2017 und wurde über Mittel des COLlective Research NETworkings CORNET gefördert (Fördernummer 234 EN), mit denen das Bundeswirtschaftsministerium transnationale Vorhaben der Industriellen Gemeinschaftsforschung teilfinanziert.



Forschen und Regeln

Rotterdam – Shanghai // Rund 11.000 Seemeilen trennen die beiden Seehäfen, die Route gehört zu den meistbefahrenen in der internationalen Handelsschifffahrt. Dr. Dirk Bergmann, Technikchef für die Turbolader-Sparte von ABB, nutzt das Beispiel gern, um die Herausforderungen zu skizzieren, vor denen die Schifffahrt steht. Ein klimaneutraler Energieträger muss nicht nur hinreichende Energiedichte aufweisen, damit mehr als 300 Meter lange Containerschiffe nonstop zwischen den Knotenpunkten des Welthandels fahren können. Es muss auch eine globale Übereinkunft getroffen werden, um welchen Energieträger es sich handelt. »Je nachdem, ob es sich beispielsweise um Ammoniak oder um Methanol handelt, müssen der Schiffsantrieb und Tankanlage anders ausgelegt werden«, erläutert Bergmann. »Das gilt überdies für die gesamte Infrastruktur im Hafen.« Deshalb engagiert er sich als Leiter der Strategiegruppe Treibhausgase für **CIMAC**, einem globalen Verband, der die Interessen der Hersteller und Betreiber von Großmotoren vertritt. Die Schifffahrt ist dabei nur eine Anwendung, aber für den Klimaschutz besonders wichtig: Rund drei Prozent der globalen CO₂-Emission werden durch Schiffe verursacht, Tendenz steigend.

Eigentlich zuständig für die Vereinbarung globaler Standards im Marinesektor ist die Internationale Seeschifffahrts-Organisation (IMO), eine Unterorganisation der Vereinten Nationen. Aktuell reichen deren Regularien jedoch nur bis ins Jahr 2026; bis dahin sollen die auf die Transportkapazität der Schiffe umgerechneten CO₂-Emissionen um elf Prozent sinken. »Wir bräuchten eigentlich eine deutlich langfristige Zielsetzung«, sagt Bergmann. »Handelsschiffe, die in den nächsten Jahren ihren Stapellauf erleben, werden zum größten Teil im Jahr 2050 noch auf den Meeren unterwegs sein.« Deshalb müssen deutlich klimaneutralere Antriebe, die 2030 verbaut werden sollen, bereits heute intensiv erforscht werden. Die nächste Überprüfung der IMO-Ziele ist allerdings erst für das Jahr 2025 vorgesehen. Um die Technologieentwicklung

DR. DIRK BERGMANN
Technikchef der Turbolader-Sparte
(ABB Schweiz)



dennoch voranzutreiben, arbeitet die CIMAC-Strategiegruppe an einem Ausblick, der die technischen Optionen aufzeigt und auch bewertet. Ein erstes Positionspapier wurde bereits Anfang vergangenen Jahres veröffentlicht.

»Die wissenschaftliche Arbeit in der FVV ist für diesen Prozess essentiell«, sagt Bergmann. So gilt beispielsweise Ammoniak als vielversprechender Energieträger, weil es bei der Verbrennung kein Kohlendioxid freisetzt. Doch die Zündwilligkeit von Ammoniak ist gering. »Das ist, als ob Sie mit nassem Holz Feuer machen wollen«,

vergleicht Bergmann. Durch weitere Forschung, die sich intensiv mit dem Ammoniak-Brennverfahren beschäftigt, sei das Problem aber lösbar. »Die FVV liefert mit ihrer Forschung die Grundlagen, auf deren Basis wir bei CIMAC Vorschläge für neue Regelwerke entwickeln können.«

Denn über die Schifffahrt hinaus gilt: Ohne verbindliche Regeln für alle Marktteilnehmer werden sich klimaneutrale Energieträger schwertun. //

→ CIMAC vertritt die weltweiten Interessen der Großmotoren-Branche gegenüber Regulierungsbehörden und Normungsgremien. Mitglieder sind sowohl die Produzenten als auch die Betreiber von Großmotoren – entweder direkt als Unternehmensmitglieder oder über Verbandsmitgliedschaften.

→ cimac.com

→ Die Geschäftsführung des Verbandes liegt seit 25 Jahren beim VDMA Fachverband Motoren und Systeme.

