

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION4. Mai 2021 || Seite 1 | 3

Neuer Ansatz zur Steigerung der Reichweite und des Komforts im brennstoffzellenbetriebenen Schienenverkehr

Auch auf Schienen wird zukünftig auf Wasserstofftechnologie gesetzt. Regionalverkehrszüge sollen in Zukunft mit Brennstoffzellen ausgestattet sein, die Sauerstoff und Wasserstoff in elektrische Energie umwandeln. In seinem vom BMWI geförderten Projekt „Heat2Comfort“ leistet das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM in Dresden seinen Beitrag zu dieser Art der emissionsfreien und geräuscharmen Fortbewegungsart.

Gemeinsam mit seinen Partnern, der Hörmann Vehicle Engineering GmbH, der Wärmetauscher Sachsen GmbH sowie dem Institut für Luft- und Kältetechnik Gemeinnützige Gesellschaft mbH arbeitet das Institut an einem neuen Ansatz in der Abwärmenutzung für die Fahrzeugklimatisierung. Unterstützt werden die Partner zusätzlich von der DB Systemtechnik GmbH, der DB RegioNetz Verkehrs GmbH und dem Energieanlagenbau GmbH Westenfeld.

Zentraler Gedanke des Ansatzes ist eine effektive Verwertung der Brennstoffzellen-Abwärme für die Temperierung des Fahrzeuginnenraumes. Damit soll die Mindestreichweite von Brennstoffzellen-Triebzügen um 20 % erhöht werden. Gleichzeitig soll der Komfort der Reisenden dabei sowohl aus thermischer als auch aus akustischer Sicht gesteigert werden.

Ziel ist es, sowohl Heizwärme als auch Klimakälte durch die Abwärme der Brennstoffzelle zu decken. Damit kann sogar im Sommerbetrieb die Abwärme für die Innenraumklimatisierung genutzt werden, indem eine Absorptionswärmepumpe zur Erzeugung der Klimakälte mit der Abwärme der Brennstoffzelle versorgt wird.

Im Ergebnis kann der Strom der Brennstoffzelle konzentriert für den Vortrieb genutzt werden und muss nicht für die Klimatisierung eingesetzt werden. Heutige Fahrzeuge benötigen im Gegensatz dazu bis zu 25 % des Gesamtenergiebedarfs für die Klimatisierung von Fahrgastraum und Fahrerstand. Die effiziente Nutzung der vorhandenen Brennstoffzellenabwärme ist ein wesentlicher Einflussfaktor für die Erhöhung der Reichweite.

Redaktion

Cornelia Müller | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-555 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ifam-dd.fraunhofer.de | cornelia.mueller@ifam-dd.fraunhofer.de |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM,
INSTITUTSTEIL DRESDEN**

Das Geschäftsfeld Energie und Thermisches Management am Fraunhofer IFAM Dresden bringt neben seinen werkstoffwissenschaftlichen Kompetenzen das Know-how zur wärme- und strömungstechnischen Entwicklung der Komponenten in das Projekt „Heat2Comfort“ ein. Ergänzend kommen umfangreiche Erfahrungen bei der mathematischen Modellierung sowie experimentellen Validierung von Strömungs-, Wärme- und Stofftransportvorgängen hinzu.

Konkret beschäftigen sich die Forschenden innerhalb des Projekts mit der Kopplung der Wärmequelle, also der Brennstoffzelle, mit den verschiedenen Wärmenutzungen in Form von Absorptionskältemaschine und Raumheizung. Dies erfolgt über PCM-Speicher, in denen Faserstrukturen zur Anpassung der Speicherleistung eingesetzt werden.

Außerdem wird die thermische Aktivierung von Innenraumflächen und anderen Einbauten wie Tisch- und Sitzkonstruktionen betrachtet.

Die langjährige Expertise am Fraunhofer IFAM Dresden im Bereich zellulärer metallischer Werkstoffe kommt auch bei Optimierung der Temperaturverteilung an den Oberflächen zugute. So werden beispielsweise Erkenntnisse aus dem kürzlich abgeschlossenen Projekt „Hybrid-FHKL“ verwertet, in dem hybride Heiz- und Kühlflächen mit Raumluftkonditionierung für die Gebäudetechnik entwickelt und untersucht wurden. Die Verwendung zellulärer Metalle zur Erzeugung uniformer Oberflächentemperaturen ist dabei eine zentrale Frage, die auch in „Heat2Comfort“ relevant ist.

Am Fraunhofer IFAM Dresden werden darüber hinaus Simulationen von Energieflüssen, des Speicherverhaltens sowie zur Auslegung zellulärer metallischer Werkstoffe für thermische Bauteilaktivierung durchgeführt.

[Weitere Informationen zum Geschäftsfeld Energie und Thermisches Management am Fraunhofer IFAM Dresden.](#)

PRESSEINFORMATION

4. Mai 2021 || Seite 2 | 3

Redaktion

Cornelia Müller | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-555 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ifam-dd.fraunhofer.de | cornelia.mueller@ifam-dd.fraunhofer.de |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR FERTIGUNGSTECHNIK UND ANGEWANDTE MATERIALFORSCHUNG IFAM,
INSTITUTSTEIL DRESDEN**

PRESSEINFORMATION

4. Mai 2021 || Seite 3 | 3



*Zellulare Struktur mit integriertem Wärmeträgerrohr als Grundlage für die
Optimierung der Oberflächentemperaturverteilung*
© TU Dresden

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf die Entwicklung neuer Technologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser für die Entwicklung neuer Technologien und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation umfasst heute 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, leisten ein jährliches Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Redaktion

Cornelia Müller | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-555 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.ifam-dd.fraunhofer.de | cornelia.mueller@ifam-dd.fraunhofer.de |

Weitere Ansprechpartner

Dr.-Ing. André Schlott | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, Institutsteil Dresden |
Telefon +49 351 2537-435 | andre.schlott@ifam-dd.fraunhofer.de