

Pressemitteilung

Wien, 19.02.2024

ELEKTROMOBILITÄT: MAXIMALE REICHWEITE DURCH EFFIZIENTES WÄRMEMANAGEMENT

AIT leitet europäisches Forschungsprojekt MINDED: Innovative Heizpaneele und optimierter Benutzer:innenkomfort als Schlüssel zur gesteigerten Energieeffizienz

Wien (AIT): Die Herausforderungen im Bereich der Elektromobilität, insbesondere in Bezug auf die Reichweite von Elektrofahrzeugen, sind vielschichtig. Neben der Batteriekapazität und der Effizienz des Antriebsstrangs spielen auch äußere Bedingungen eine entscheidende Rolle. Extreme Temperaturen, sei es Hitze oder Kälte, beeinträchtigen die Reichweite erheblich, da Klimaanlage bzw. Heizung zusätzliche Energie verbrauchen. Dieser Aspekt ist nicht nur technisch relevant, sondern hat auch direkte Auswirkungen auf die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen durch Konsument:innen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, die die Abwärme des Motors nutzen, müssen Elektroautos die Energie für die Heizung direkt der Batterie entnehmen, was zu erheblichen Einbußen bei der Reichweite führen kann.

MINDED: High-Level-Konsortium trifft sich zum Kick-off in Wien

In diesem Zusammenhang initiierte ein hochkarätiges europäisches Konsortium unter der Leitung des AIT Austrian Institute of Technology das Forschungsprojekt MINDED – mit dem Ziel, einen wesentlichen Beitrag zur Steigerung der Reichweite von Elektrofahrzeugen durch ein innovatives und effizientes Wärmemanagement zu leisten.

Ende Jänner fand am AIT Headquarter in Wien-Giefinggasse das Kick-off zu MINDED statt (Langtitel des Projekts: Thermal and energy Management for INcreased Driving range of an Electric minibus including improved user-centric Design and thermal comfort). Im Rahmen des Projekts strebt das Konsortium, das aus insgesamt elf europäischen Partnern aus Forschung und Industrie besteht, die Entwicklung eines innovativen batterieelektrischen IVECO eDaily Minibus' an. Dieser soll bei 0°C Umgebungstemperatur eine um 20 Prozent verbesserte Reichweite aufweisen. Erreicht wird dies durch die Integration äußerst effizienter Infrarot-Heizpaneele im Fahrzeug, die von einer optimierten thermischen und energetischen Betriebsstrategie geregelt werden.

Optimiertes Wärmemanagement und Einsatz von KI zur Effizienzsteigerung

Bei derzeit am Markt befindlichen Elektrofahrzeugen werden in der Regel konventionelle PTC-Heizer für die Innenraum-Wärmeerzeugung eingesetzt. Diese Heizelemente bestehen aus keramischem Material und basieren auf der sogenannten „positiven Temperaturkoeffizient-Technologie“ (PTC). Das PTC-Material zeichnet sich durch die Eigenschaft aus, seinen Widerstand mit steigender Temperatur zu erhöhen. Dies geht jedoch mit einem signifikanten

Energiebedarf einher, der direkt von der Antriebsbatterie bezogen wird und somit die Reichweite vermindert.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, setzt MINDED auf den Einsatz von innovativen Infrarot-Heizpaneelen. Die als äußerst angenehm empfundene Strahlungswärme führt zu einer Reduzierung des Gesamtwärmebedarfs und birgt somit ein erhebliches Potenzial zur Energieeinsparung. Die geschickte Platzierung dieser Paneele ermöglicht eine Senkung der Raumtemperatur um bis zu 5°C – ohne Beeinträchtigung der Behaglichkeit. Ein besonderer Fokus liegt zudem auf der Entwicklung einer neuartigen Klimaanlage mit Wärmepumpenmodus (basierend auf einem ölfreien Kompressor), die darauf abzielt, eine Effizienzsteigerung zu jeder Jahreszeit zu realisieren.

Zusätzlich erforscht das Projekt neuartige Methoden zur Vorhersage von Fahrer:innenentscheidungen mithilfe von Künstlicher Intelligenz, um das Energiemanagement weiter zu optimieren. In diesem Zusammenhang wird eine innovative Mensch-Maschine-Schnittstelle (Human-Machine-Interface, HMI) entwickelt, um ausgezeichnete Bedienbarkeit und Nutzer:innenfreundlichkeit zu garantieren. Die optimale Dämmung des Fahrzeuginnenraums ist ebenfalls ein wichtiger Schwerpunkt im Projekt.

Validierung am Rollenprüfstand sowie mittels Digital Twin

Zur Validierung der Ergebnisse wird der IVECO eDaily-Minibus auf einem klimatisierten Rollenprüfstand vermessen, um die Performance der Heizpaneele bei 0°C zu demonstrieren. Die Simulation des gesamten Fahrzeug-Digital-Twin-Modells berücksichtigt den Antriebsstrang, die Heiz- und Klimatisierungssysteme sowie KI-basierte Vorhersagen des Fahrverhaltens. Dies ermöglicht eine umfassende Bewertung der thermischen und energetischen Betriebsstrategie.

Das AIT übernimmt im Rahmen des Projekts folgende Aufgaben:

- Gesamtprojektmanagement: 11 Partner, Gesamtfördersumme rd. 5 Mio Euro
- Digital Twin-Modelle: In Zusammenarbeit mit Partnern wird ein umfassendes Simulationssystem entwickelt, um eine simulative Gestaltung und Entwicklung der Betriebsstrategie zu ermöglichen.
- Implementierung eines neuen Thermomanagement-Systems: Die Umsetzung eines effizienten Heizsystems erfolgt durch die Integration von Infrarot-Heizpaneelen in den Minibus. Zusätzlich wird eine benutzer:innenzentrierte Mensch-Maschine-Schnittstelle entwickelt, die es Fahrer:innen und Passagier:innen ermöglicht, die Zieltemperaturen festzulegen und Rückmeldungen zu ihrem Komfortstatus zu erhalten.
- Thermisches Managementsystem: Im Fokus steht die Entwicklung einer energieeffizienten und komfortoptimierten Betriebsstrategie für das Infrarot-Heizsystem.

AIT-Experte Thomas Bäuml, Projektleiter von MINDED, betont: "Unser Ziel ist es nicht nur, die Energieeffizienz zu steigern, sondern auch den Komfort für Fahrer:innen und Passagier:innen zu optimieren. Durch die Integration von Infrarot-Heizpaneelen und die Entwicklung intelligenter Benutzer:innenoberflächen schaffen wir eine innovative Lösung im Bereich des thermischen

Managements für Elektrofahrzeuge. Damit möchten wir einen entscheidenden Beitrag zur Erhöhung der Akzeptanz elektrisch angetriebener Fahrzeuge leisten und somit letztendlich zu einer umweltverträglichen Mobilität im Sinne des European Green Deal beitragen."

Projektkonsortium

- [AIT Austrian Institute of Technology GmbH](#) (Koordination)
- [IVECO S.p.A](#)
- [Rimac Technology](#)
- [TU Darmstadt](#)
- [University of Zagreb](#)
- [TU Wien](#)
- [IDIADA Automotive Technology S.A.](#)
- [Villinger GmbH](#)
- [Garrett Motion Czech Republic s.r.o.](#)
- [Lead Tech SRL](#)
- [TU Wien Automotive Test Center GmbH](#)



Fördergeber:

Horizon Europe HORIZON-CL5-2023-D5-01-01 (User-centric design and operation of EV for optimized energy efficiency [2ZERO Partnership])

Pressekontakt:

Mag. Florian Hainz BA
Marketing and Communications
AIT Austrian Institute of Technology
Center for Transport Technologies
T +43 (0)50550-4518
florian.hainz@ait.ac.at | <http://www.ait.ac.at/>

Daniel Pepl, MAS MBA
Corporate and Marketing Communications
AIT Austrian Institute of Technology
T +43 (0)50550-4040
daniel.pepl@ait.ac.at | www.ait.ac.at