

Pressemitteilung

Wien, 17.06.2021

INNOVATIVE UND KLIMAGERECHTE MOBILITÄT AUF ZWEI RÄDERN

Im Rahmen des Leuchtturmprojekts EMotion entwickelt ein hochkarätiges Konsortium um AIT und KTM ein kostengünstiges, energieeffizientes und komfortables Elektrozweirad

Wien (AIT): Obwohl durch die Corona-Krise die Mobilität und damit auch der Ausstoß von klimaschädlichem CO₂ weltweit um rund sieben Prozent zurückging, ist wohl bald wieder ein sprunghafter Anstieg der Emissionen zu erwarten. Bis 2030 sollten jedoch weltweit jedes Jahr ein bis zwei Milliarden Tonnen CO₂ eingespart werden, um die Pariser Klimaziele zu erreichen und den Klimawandel zu bremsen. Einen nicht unwesentlichen Beitrag hat dabei der Verkehrssektor zu leisten – und Teil einer Lösung kann und wird die Elektromobilität sein.

Das Leuchtturmprojekt „EMotion – Electric Mobility in L-Category Vehicles for all Generations“, das vom Klima- und Energiefonds (KLIEN) in Kooperation mit dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) im Rahmen der 2. Ausschreibung „Zero Emission Mobility“ gefördert wird, hat das Ziel, eine innovative und benutzer*innenfreundliche Mobilitätslösung auf zwei Rädern zu konzipieren und diese als Prototyp umzusetzen. Denn gerade im städtischen Bereich könnten saubere, energieeffiziente und kostengünstige elektrisch angetriebene Zweiräder einen entscheidenden Beitrag zur Mobilitätswende leisten. Da die anvisierten Fahrzeuge vorallem in den urbanen Gebieten eingesetzt werden, ist dort mit einer spürbaren CO₂-Reduktion zu rechnen.

Ein neuartiges E-Zweirad als grüne Mobilitätsalternative

Das hochkarätige EMotion-Projektconsortium wird vom AIT geleitet und setzt sich aus insgesamt zehn Partnern aus Industrie und Wissenschaft zusammen. Seit gut einem Jahr wird nun an der Entwicklung eines elektrisch angetriebenen Zweirads der Kategorie L speziell für die junge (16-18 Jahre) und ältere (50+) Generation geforscht. Dieses kostengünstige, energieeffiziente und komfortable Fahrzeug soll Nutzer*innen von Transportmitteln mit konventionellen Verbrennungsmotoren eine brauchbare und umweltfreundliche Alternative mit reduziertem ökologischen Fußabdruck für ihre alltäglichen Mobilitätsbedürfnisse bereitstellen.

Das in EMotion verfolgte Konzept basiert auf einem umfangreichen Portfolio technologischer Lösungen in den Bereichen innovativer Leichtbau und Komponentenordnung, hocheffiziente elektrische Antriebs- und Ladekomponenten sowie Usability. Die Projektpartner verfolgen dabei insbesondere drei Ziele: (1) Eine in Relation zu aktuell verfügbaren und vergleichbaren Fahrzeugen deutlich effizientere Ressourcennutzung, (2) Leichtbauweise für hervorragende

Fahrleistungen und (3) eine innovative, benutzer*innenzentrierte Mensch-Maschine-Schnittstelle mit integriertem Informationssystem. So soll den Anwender*innen ein völlig neues Mobilitätserlebnis ermöglicht werden.

Innovative Zusammenarbeit trotz herausfordernder Situation

EMotion startete im März 2020, unmittelbar vor Beginn der Coronakrise in Österreich. Konnte das Kickoff-Meeting noch im Rahmen eines physischen Treffens aller Projektpartner stattfinden, so musste unmittelbar danach das Setup der Zusammenarbeit komplett umgestellt werden. Dennoch ist es dem Konsortium unter den gegebenen Umständen hervorragend gelungen, die Forschungs- und Entwicklungsarbeit voranzutreiben. Projektkoordinator Thomas Bäuml vom AIT Center for Low-Emission Transport berichtet: „Natürlich ist der persönliche Austausch schwer zu ersetzen. Der Einsatz modernster Augmented-Reality-Technologien hilft uns jedoch beispielsweise, ungeachtet der physischen Distanz gemeinsam virtuell am Zweiradmodell zu stehen, zu diskutieren und Ergebnisse zu analysieren.“

Die europaweite Onlinebefragung zur Erhebung der Erwartungen an ein neues Mobilitätskonzept sowie die technische Entwicklung des Fahrzeugrahmens und des elektrischen Antriebsstrangs konnten somit nach Plan vorangetrieben werden. Kleine Abstriche mussten jedoch bei den Interviews zur Erhebung der Bedürfnisse an die innovative Benutzer*innen-Schnittstelle gemacht werden: Diese konnten nur eingeschränkt und mit einem besonderen Hygienekonzept durchgeführt werden. Doch auch hier half man sich zusätzlich mit digitalen Lösungen, beispielsweise Onlinebefragungen.

Erste Zwischenbilanz: Interdisziplinäre Herausforderungen, vielversprechende Ergebnisse

Das erste Projektjahr stand im Zeichen der Rahmen- und Antriebsentwicklung und der Benutzer*innenfreundlichkeit. Dabei führten die Projektpartner unter anderem folgende Arbeitsschritte durch:

- Ein Sensorfahrzeug zur Bestimmung der Belastungszustände und Lastkollektive wurde aufgebaut und auf Testfahrten im Stadtgebiet, auf Landstraßen, Autobahnen und im Gelände eingesetzt. Die so gewonnenen Daten bilden nun die Basis für mechanische Finite-Elemente-Simulationen zur Rahmen- und Antriebsstrangentwicklung.
- Unterschiedliche Rahmenkonzepte wurden untersucht, um ein optimales Zusammenspiel zwischen Gewicht, Festigkeit, Sicherheit, Fertigbarkeit und Produktionskosten zu erreichen. Die Entscheidung fiel letztendlich auf einen Stahlgitterrohrrahmen mit Elementen aus einer Aluminiumlegierung.
- Im Zuge einer Ergonomiestudie wurden die optimale Fahrer*innen-Sitzposition sowie Form und Lage der Batteriepacks ermittelt. Ziel ist ein problemloses Auf- und Absteigen, ein ergonomisches Sitzen und ein optimales Stauraumangebot. Außerdem wurde der Vorgang des Batteriewechsels im Rahmen einer Anwender*innenstudie analysiert.
- Unterschiedliche elektrische Maschinentypen wurden für den Einsatz im Fahrzeug analysiert. Ausgewählt wurde letztlich eine permanenterregte Synchronmaschine. Zahlreiche Simulations- und Designschleifen wurden durchlaufen, um eine Maschine mit

hohem Wirkungsgrad und hoher Torsionssteifigkeit zu erhalten, die klein und leicht ist, aber dennoch für ein hohes Drehmoment sorgt.

- Mittels Ecodesign-Modell wurde im Sinne eines kreislaufwirtschaftlichen Ansatzes der ökologische Fußabdruck über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs betrachtet – von der Gewinnung der Materialien über deren Transport, der Verarbeitung und der eigentlichen Nutzung bis hin zum Recycling. Die so gewonnenen Erkenntnisse lassen Optimierungen in der Materialbeschaffung und der Produktion zu und verringern somit den ökologischen Fußabdruck des Fahrzeugs.
- Verschiedene Prototypen der Benutzer*innen-Schnittstelle wurden entworfen. Diese konzentrieren sich hauptsächlich darauf, wann und wie den Fahrer*innen Informationen angezeigt werden, um ihr Fahrverhalten effektiv rückzumelden und möglicherweise hin zu energieeffizienterem Fahren zu verbessern.

„Wir sind auf einem guten Weg, das E-Zweirad tatsächlich auf die Straße zu bringen“, so AIT-Projektleiter Bäuml. Aktuell arbeitet das Konsortium an einem On-Board Ladegerät, das auf innovativen Galliumnitrid-Halbleitern basiert. Das Ladegerät soll mit seiner hohen Leistungsdichte eine hohe Ladeleistung bei minimalem Volumen erlauben. Auch die Entwicklung des On-Board Informationssystems gemeinsam mit einer neuartigen Mensch-Maschinen-Schnittstelle und einem Eco-Coaching Algorithmus stehen momentan im Fokus. Das System soll intuitiv zu bedienen sein und zum energieeffizienten Fahren anregen.

„Bis zum Aufbau des Prototyps gilt es jedoch noch einige technologische Hürden zu überspringen. Die geballte Innovationskraft des EMotion-Konsortiums stimmt mich jedoch zuversichtlich, dass unsere Mobilitätslösung bereits in wenigen Jahren ein integraler Bestandteil des Verkehrssystems sein wird“, so Bäumls Ausblick.

Das EMotion Projektkonsortium

- [AIT Austrian Institute of Technology / Center for Low-Emission Transport](#)
- [KTM E-Technologies GmbH](#)
- [KISKA GmbH](#)
- [WIVW Würzburger Institut für Verkehrswissenschaften GmbH](#)
- [Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H](#)
- [FH OÖ Forschungs und Entwicklungs GmbH](#)
- [NUMERICA GmbH & Co KG](#)
- [TU Graz, Institut für Betriebsfestigkeit und Schienenfahrzeugtechnik](#)
- [Daxner & Merl GmbH](#)
- [Kobleder GmbH](#)

Dieses Projekt wird vom Klima- und Energiefonds (KLIEN) in Kooperation mit dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) im Rahmen der 2. Ausschreibung „Zero Emission Mobility“ gefördert.

Pressekontakt:

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

Mag. Michael H. Hlava
Head of Corporate and Marketing Communications
AIT Austrian Institute of Technology
T +43 (0)50550-4014
michael.hlava@ait.ac.at | www.ait.ac.at