

Hochschuleinrichtung: Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen

Kurzbezeichnung (Synonyme): DUETT

Kurzbeschreibung (ggf. Langtitel): Diesel-Hybridfahrzeuge für eine umweltbewusste Mobilität: Eine vernetzte Systementwicklung in physischer und virtueller Umgebung

Bewilligungszeitraum: 01.05.2017 bis 31.12.2020

Beschreibung des EFRE Forschungsvorhabens:

Ein wesentlicher Schritt zur Erreichung der Klima- und Umweltschutzziele ist die fortschreitende Hybridisierung von Antriebskonzepten. Insbesondere die Potentiale dieselmotorischer Antriebe, welche schon von vornherein durch erhöhte Entwicklungskosten belastet sind werden bisher nicht ausgeschöpft. Innovationen im Umfeld der Digitalisierung und Elektrifizierung, wie die Hybridisierung und Car-2-X-Technologien, können in dieser Kombination nicht oder nur in unzureichendem Maße eingeführt werden. So bleibt ein hohes Potential zur nachhaltigen Umweltentlastung und CO₂-Emissionsreduktion ungenutzt.

Zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von NRW mit seiner Vielzahl an kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), die in diesem Bereich tätig sind, haben sich die beteiligten Partner im beantragten Projekt das Ziel gesetzt, eine neue Entwicklungsmethodik zu erforschen, die eine kostengünstige Einführung optimierter Antriebsstrangtechnologien im Kontext der digitalen, vernetzten Mobilität ermöglicht. Dazu sollen echtzeitfähige, skalierbare und genaue Modelle der Antriebsstrangkomponenten erstellt, und in beliebiger Kombination mit verschiedensten Hardwarekomponenten gleichzeitig und in Echtzeit gekoppelt werden. Diese vernetzte Systementwicklung in der virtuellen Fahrzeugumgebung erlaubt eine Parallelisierung und Digitalisierung des Entwicklungsprozesses unter Einbindung des Gesamtsystems einschließlich Umfeldinformationen und Fahrzeugbetriebsstrategie.

Die Arbeiten des VKA (RWTH Aachen University) lassen sich dabei in mehrer Arbeitspakete unterteilen. Zum einen müssen zur Spezifikation der Randbedingungen und zur Dokumentation der Ausgangslage relevante Fahrzeuge in realen Fahrzuständen detailliert bezüglich Verbrauch und Emissionen vermessen werden. Zum anderen wird der Aufbau, der Betrieb und die Vermessung des Verbrennungsmotors separat durchgeführt. Dazu zählen die Inbetriebnahme auf dem Prüfstand und die Basisvermessung aller relevanten Messgrößen. Darüber hinaus muss der Zielmotor und seine Applikation im Gesamtsystem definiert werden, dazu gehört auch die Evaluation und die Erstellung der für den Betrieb relevanten Lastzyklen. Die während der Vermessung gewonnenen Messdaten werden aufgearbeitet und für weiterführende Simulationen als Eingangsgrößen zur Berechnung von fahrzeugspezifischen Schadstoffemissionen in Echtzeit bereitgestellt. Daneben beschäftigt

sich das VKA (RWTH Aachen University) mit dem Motorbetriebsverhalten, das vor allem anhand von Regelstrategien bestimmt wird. Diese müssen vor allem an die zu untersuchenden unterschiedlichen Fahrzeugtopologien und auch an die neuen gesetzlichen Vorgaben (z. B. „Real-Driving-Emissions“, RDE) angepasst werden. Neben Regelstrategien sind ferner die Diagnosestrategien ebenso eine zentrale Themenstellung, für die entsprechende Anforderungen definiert werden müssen. Im Rahmen des Projektes erfolgt auch eine Vernetzung der Antriebsstrangkomponenten mit der Fahrzeugkommunikation und der Infrastruktur, um durch die ganzheitliche Betrachtung zu verkürzten Entwicklungs- und Testzeiten bei gleichzeitig optimalem Ressourceneinsatz und minimalem Emissionsausstoß zu gelangen.

Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.