

MESSVERFAHREN FÜR LUFTWIDERSTAND VON SCHWEREN NUTZFAHRZEUGEN

Projektdauer: 2010 bis 2016

Finanzierung: EU (DG GROW, DG CLIMA)

IVT Projektteam: M. Rexeis, M. Dippold, A. Kies

Seit dem Jahr 2010 ist der Forschungsbereich Emissionen an der Erarbeitung eines EU-weit standardisierten Testverfahrens zur Ermittlung der CO₂-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen (SNF) im Auftrag der Europäischen Kommission maßgeblich beteiligt. Das Verfahren beruht auf der Vermessung des Energiebedarfs bzw. der Effizienz der einzelnen Fahrzeugkomponenten und der Simulation des Kraftstoffverbrauchs und des CO₂-Ausstoßes des Gesamtfahrzeugs mittels der Software „VECTO“ (Vehicle Energy Consumption Calculation Tool).

Der Luftwiderstand ist ein wesentlicher Einflussparameter auf den CO₂-Ausstoß von SNF, insbesondere für Fahrzeuge im Fern- und Überlandverkehr. Für die Ermittlung des Luftwiderstands im Rahmen der EU-weiten CO₂-Zertifizierung wurde am Institut in enger Zusammenarbeit mit der Fahrzeugindustrie mit dem sogenannten „Constant Speed Test“ ein neues Messverfahren entwickelt. Grundprinzip der Methode ist die Messung der Summe der Fahrwiderstände durch eine Momentenmessung an der angetriebenen Achse sowie der Fahrzeuanströmung (Geschwindigkeit und Winkel) mittels eines am Fahrzeug montieren Anemometers. Im Testverfahren werden im Anschluss an ein exakt vorgeschriebenes Prozedere zur Kalibrierung der Messgrößen und der Konditionierung der Reifentemperaturen Messungen bei 15 km/h sowie bei 90 km/h Fahrzeuggeschwindigkeit durchgeführt.



Abb 1: Luftwiderstandsmessungen mittels des „Constant Speed Tests“

Mittels mathematischer Methoden wird anschließend aus den Messdaten der Luftwiderstand des Fahrzeugs vom Rollwiderstand und Steigungswiderstand isoliert und der Seitenwindeinfluss auf das Messergebnis korrigiert. Für diese Auswertung wurde am Institut die Software „VECTO Air Drag“ entwickelt, die zur Ermittlung des $C_w \cdot A$ -Wertes im Rahmen der CO₂-Zertifizierung gesetzlich vorgeschrieben ist.

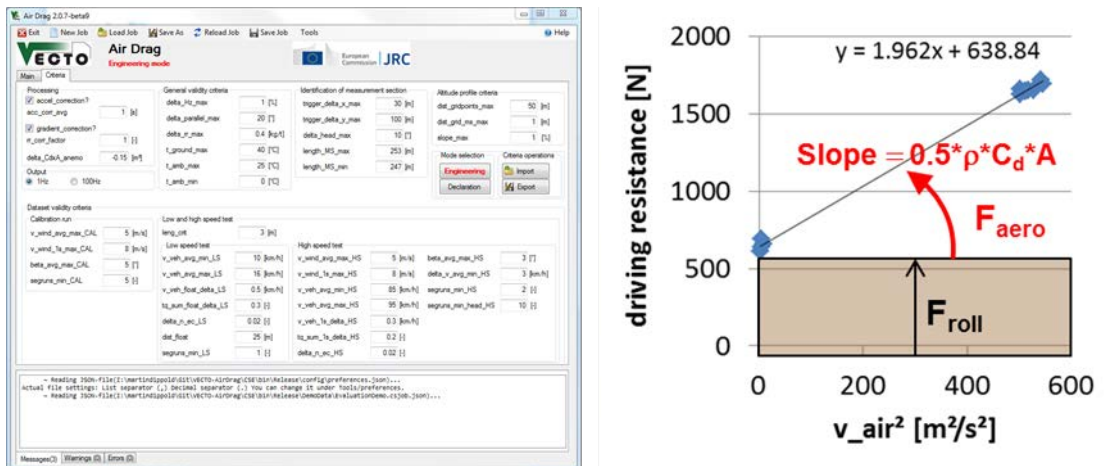


Abb 2: Schematische Darstellung der Datenauswertung mittels VECTO Air Drag
 In der letzten Phase der Verfahrensentwicklung wurden weiters zahlreiche Aspekte erarbeitet, die im Hinblick auf die Anwendbarkeit und der Robustheit der Methode im Rahmen eines Zertifizierungsverfahrens von wesentlicher Bedeutung sind. Diese sind unter anderem:

- Genauigkeitsanforderungen und Kalibrierverfahren für die eingesetzten Messsysteme,
- Definition von Norm-Aufbauten und Norm-Anhängern die bei den Messfahrten mit LKW bzw. mit Zugmaschinen zu verwenden sind,
- „Family-Concept“-Regeln, die festlegen, welche Fahrzeugkonfigurationen aus Kabine, Dach, Fahrgestell etc. einem gemessenen $C_w \cdot A$ -Wert zugewiesen werden können um die Anzahl der notwendigen Fahrzeugmessungen zu begrenzen,
- Regeln für „Conformity of Production“ Messungen, in denen stichprobenartig der deklarierte $C_w \cdot A$ -Wert an Neufahrzeugen kontrolliert wird.

Dazu wurde im Rahmen von Arbeitsgruppen mit Vertretern aus der Industrie, NGOs und der Kommission unter Leitung des Instituts ein Gesetzestext erarbeitet. Dieser soll aller Voraussicht nach noch im Laufe von Q4 2016 beschlossen werden.