

// **Stefan Bähr**



Forschung/Entwicklung/Technik

Master of Engineering | 2018

Daimler AG

PRÄVENTIVE QUALITÄT – KUNDENNAHE FAHRERPROBUNG POWERTRAIN M256 //

PROJEKTAUSGANGSLAGE

Aufgrund ökologischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen sowie der sich in den letzten Jahren verschärfenden Gesetzgebung hinsichtlich Emissionen und Flottenverbrauch ist der Kraftstoffverbrauch von Personenkraftwagen nicht nur eine wichtige Zielgröße in der Antriebsentwicklung, sondern rückt auch in das Interesse der Öffentlichkeit.

Für eine präventive Analyse der Betriebsstrategie im realen Fahrbetrieb, die Ermittlung der Wechselwirkungen zwischen Fahrer und Betriebsstrategie sowie der Ableitung von Optimierungsmaßnahmen der bestehenden Serienapplikation soll eine Probandenstudie organisiert und durchgeführt werden. Als Versuchsträger dient die im September 2017 eingeführte S-Klasse (S450) mit dem in dieser Baureihe neu auf den Markt gebrachten Antriebsstrang M256.

Das Versuchsfahrzeug wird mit entsprechender Messtechnik ausgestattet, um die relevanten Betriebsdaten und die zum Zeitpunkt der Messung vorherrschenden Verkehrsbedingungen erfassen zu können.

Damit neben dem Fahrereinfluss und den im Realverkehr unabänderlich auftretenden Verkehrsbedingungen keine weiteren Einflussgrößen auf die Studie wirken, wird eine Teststrecke nach RDE-Kriterien (RDE - Real Driving Emissions) erstellt. Diese Teststrecke muss ohne Fahrprogrammwechsel von allen Probandinnen und Probanden im Fahrprogramm Eco (E) gefahren werden. Zur Ermittlung des subjektiven Gesamteindrucks des Antriebsstrangs wird weiterhin ein Fragebogen erstellt und ausgewertet.

ZIELSETZUNG DES PROJEKTES

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Probandenstudie organisiert und durchgeführt werden um den Einfluss der kundenindividuellen Fahrweise auf die Betriebsstrategie und den Kraftstoffverbrauch des Powertrains in dem Versuchsfahrzeug empirisch zu analysieren und zu bewerten. Mithilfe eines Fragebogens wird weiterhin der subjektive Gesamteindruck des Antriebsstrangs evaluiert. Ziel der Untersuchungen ist das Aufzeigen und Bewerten von Potentialen hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs ohne signifikante Auswirkungen auf die Fahrdynamik und den Fahrkomfort. Im Fokus des Projektes steht das Fahrprogramm E, welches im Gegensatz zu den anderen Fahrprogrammen eine besonders vorausschauende Fahrweise unterstützt.

Für die Optimierung werden die Ergebnisse der Probandenstudie statistisch ausgewertet. Darauf aufbauend werden Verbesserungsmöglichkeiten abgeleitet und diese hinsichtlich ihrer Realisierungsmöglichkeiten bewertet.

Die gewählte und ausgearbeitete Anpassung der Applikation wird in einer zweiten Fahrerprobung hinsichtlich ihres Potentials zur Verbrauchsreduzierung validiert. Zur Analyse der Auswirkungen der Anpassung der Applikation auf den subjektiven Gesamteindruck des Antriebsstrangs werden die Fragebogenergebnisse der ersten Erprobung ohne Modifikation denen mit Modifikation gegenübergestellt.

Für eine zweite Validierung der Applikationsanpassung wird ein direkter Vergleich der Applikationsstände auf einer Vergleichsfahrt mit einem Probanden durchgeführt. Die beiden direkt hintereinander gefahrenen Runden werden wiederum

analysiert und der subjektive Eindruck im direkten Vorher-Nachher-Vergleich festgehalten.

PROJEKTENTWICKLUNG

Die Projektentwicklung gliedert sich in verschiedene Arbeitspakete, die konsekutiv bearbeitet werden.

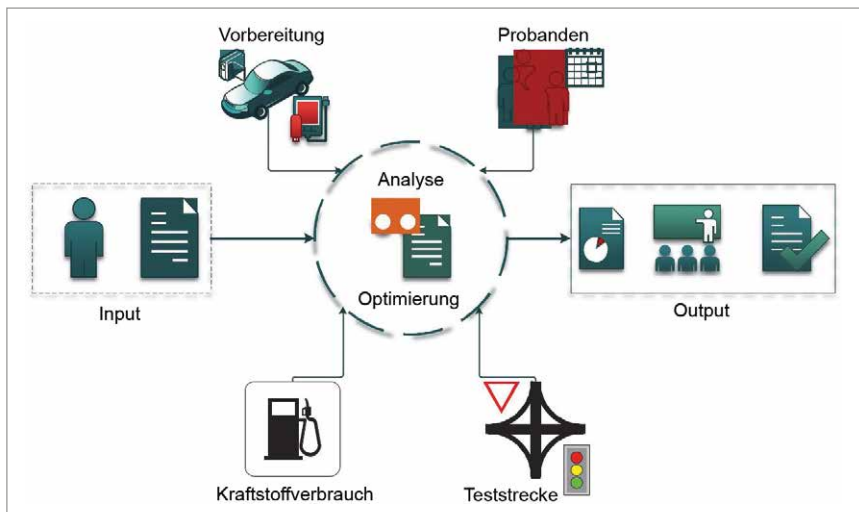
- Organisation: Vor Projektstart ist das Versuchsfahrzeug zu organisieren und mit Messtechnik auszustatten. Dabei ist ein geeigneter Datenlogger mit dem erstellten Messexperiment zu konfigurieren und zusätzlich mit einer Dashcam ins Fahrzeug zu installieren. Weiterhin ist eine geeignete Teststrecke im realen Straßenverkehr nach RDE-Kriterien zu definieren und eine Probandengruppe zu akquirieren. Für die subjektive Beurteilung des Antriebsstrangs ist vor der Probandenstudie ein Fragebogen zu erstellen.
- Betreuung der Erprobungen: Mit den Probanden sind Fahrtermine zu vereinbaren. Bei den Testfahrten ist die Fahrzeugübergabe und die Einweisung in das Fahrzeug und der Ablauf der Erprobung zu organisieren und durchzuführen. Im Anschluss an die Erprobung muss das Fahrzeug entgegen genommen und die Messdaten ausgelesen werden.
- Auswertung und Analyse der Messdaten: Die Messdaten werden aufbereitet, mit statistischen Methoden analysiert und in geeigneter Weise dargestellt.
- Optimierung: Aus den gewonnenen Erkenntnissen sind Maßnahmen abzuleiten und zu bewerten.
- Validierung: Die Applikationsanpassung wird im Rahmen einer zweiten Erprobung auf derselben Teststrecke sowie in einem direkt hintereinander gefahrenen Vergleich der beiden Applikationsstände validiert.
- Validierung der Hypothesen: Es erfolgt eine Überprüfung der Erfüllung der im Vorfeld des Projektes aufgestellten Hypothesen für die durchgeführte Applikationsanpassung.

MEHRWERT FÜR DAS PROJEKTUNTERNEHMEN

Die Daimler AG kann beim Thema Individualverbrauch als auch über eine potentiell gesteigerte Kundenzufriedenheit einen Mehrwert erhalten.

Mit der Anpassung der Applikation im Fahrprogramm E kann dem Kunden eine Verbrauchsoptimierung im realen Straßenverkehr angeboten werden, die keine subjektiv empfundenen negativen Auswirkungen in Fahrdynamik und Fahrkomfort aufweist. Weiterhin können dem Kunden klar voneinander abgegrenzte Fahrprogramme im Fahrzeug angeboten werden, bei denen insbesondere auch ein verbrauchsorientierter Kunde mit der Anpassung des Fahrprogramms Eco angesprochen wird. Dies wird als Möglichkeit zur Steigerung der Kundenzufriedenheit gesehen. Durch die Applikationsanpassung wird ein positiver Beitrag in Bezug auf die im realen Straßenbetrieb auftretenden Emissionen gesehen. Weiterhin kann die Applikationsanpassung eine mögliche Maßnahme sein, um die Schere zwischen dem in Prüfzyklen zertifizierten Verbrauch und dem Kundenverbrauch zu verkleinern.

BIG PICTURE



Big Picture Stefan Bähr (Quelle: Eigene Darstellung)