

Referat/Arbeitsgruppe

Az: 46041-1/11

Bonn, den 03.09.2013

Hausruf [REDACTED]

Ref.: [REDACTED] Dr. Eberhardt

## **Abschließende fachliche Bewertung eines von den nachgeordneten Behörden vergebenen FuE-Vorhabens**

### **1. FuE-Vorhaben**

#### **1.1 Thema / FKZ: 3708 45 103**

Feldüberwachung VIII von Otto- und Diesel-Pkw und leichten Nutzfahrzeuge der Grenzwertstufen Euro III, D4 und EURO IV: Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen zu den Schadstoffemissionen und Aktualisierung der Emissionsfaktoren

#### **1.2 Laufzeit:**

01.09.2008 – 31.08.2010

#### **1.3 Kosten:**

Gesamtkosten: 386.062,18 €

Bundesanteil: 386.062,18 €

#### **1.4 Forschungsnehmer (FN):**

TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG

#### **1.5 Abschlussbericht des FN vom: November 2010**

#### **1.6 Fachliche Stellungnahme von UBA vom: 04. Februar 2013**

### **2. Zusammenfassung der Ziele**

Ziel des Vorhabens war es, den Einfluss der Fahrleistung und des Fahrzeugalters auf das Abgas-Emissionsverhalten von Pkw mit modernen Motorkonzepten und Abgasreinigungssystemen zu ermitteln sowie Aussagen über das Emissionsverhalten von Fahrzeugen auch außerhalb des vorgeschriebenen Prüfzyklus zu erhalten.

Die Fahrzeughersteller sind verpflichtet, emissionsrelevante und motortechnische Bauteile so auszulegen, dass ein langfristig stabiles und niedriges Emissionsverhalten erreicht werden kann. Zur Überprüfung der Dauerhaltbarkeit emissionsrelevanter Bauteile wurden folgende Tests an in Betrieb befindlichen Fahrzeugen durchgeführt:

- Abgasuntersuchung zur Überprüfung der Motorgrundeinstellung
- Zeitlich aufgelöste Ermittlung der Abgasemissionen im Neuen Europäischen Fahrzyklus (NEFZ)
- Zeitlich aufgelöste Messungen der Abgasemissionen im FTP 75-Fahrzyklus
- Zeitlich aufgelöste Messungen der Abgasemissionen im CAD/C
- Messung der Verdunstungsemissionen bei einem Fahrzeug je Typ mit Fremdzündungsmotor
- Messung zur Volllastenreicherung bei einem Fahrzeug je Typ mit Fremdzündungsmotor
- Wiederholungsmessung im Zulassungstest nach Einstellung oder Reparatur (auf

Wunsch des Herstellers, soweit erforderlich).

Weiterhin wurde der Kraftstoffverbrauch überprüft und mit den Herstellerangaben verglichen. Die modale Messwerterfassung in verschiedenen Zyklen diente weiterhin der Ermittlung der Emissionsfaktoren zur Aktualisierung des „Transport Emission Model“ (TREMOD) des UBA.

### **Ergebnisse des Vorhabens**

Es wurden insgesamt 39 Fahrzeuge, verteilt auf 13 Fahrzeugtypen - 4 mit Fremdzündungsmotor, 6 mit Kompressionszündungsmotor und Partikeelfilter, 2 mit Gasantrieb und 1 mit Hybrid-Elektrischem Antrieb, hinsichtlich der limitierten Abgasemissionen überprüft. Die Zusammenarbeit mit den Fahrzeugherstellern gestaltete sich dabei effektiv, kooperativ und vertrauensvoll. Bezeichnend dafür sind insbesondere die freiwilligen Maßnahmen der Hersteller im Nachgang zur Fehlererkennung.

#### **Auffälligkeiten bei den Abgasemissionen**

Bei einem Fahrzeug mit Kompressionszündungsmotor wurde der Grenzwert für die Kohlenmonoxidemissionen überschritten. Bei einem Fahrzeug mit Gasantrieb wurde der Euro 4 Grenzwert für Stickoxidemissionen im Typ I Test überschritten. Bei allen Fahrzeugen mit Benzinmotor wurde bei Volllast eine Anreicherung des Kraftstoff-Luft-Gemisches festgestellt. Bei einem Fahrzeugtyp mit Fremdzündungsmotor wurde der Grenzwert für die Verdunstungsemissionen von 2,0 g Kohlenwasserstoff deutlich überschritten.

#### **Auffälligkeiten beim Kraftstoffverbrauch**

Bei sechs Fahrzeugtypen lag der Kraftstoffverbrauch über der Herstellerangabe, bei 4 Typen betrug die Abweichung sogar mehr als die bei der Typprüfung zulässigen 4 %. Besonders auffällig waren der KIA Picanto und TOYOTA Prius.

Als Ursache für die erhöhten Werte beim KIA Picanto gab der Hersteller an, dass der Fahrzeugtyp bei der Typprüfung ohne Lenkhilfepumpe geprüft worden ist. Demgegenüber waren die drei untersuchten Fahrzeuge alle mit Servolenkung ausgestattet. Beim KIA Picanto wird die Lenkhilfepumpe mechanisch über einen Keilriemen angetrieben, was zu einem erhöhten Energieverbrauch gegenüber einem Fahrzeug ohne Lenkhilfepumpe führt. Bei dem TOYOTA Prius handelt es sich um ein nicht extern aufladbares Fahrzeug mit Hybrid-Elektrischem Antrieb. Um den tatsächlich für den Fahrzeugantrieb erforderlichen Kraftstoffverbrauch und die dabei entstehenden Kohlendioxidemissionen bestimmen zu können, kann laut Richtlinie bei derartigen Fahrzeugen ein Korrekturfaktor zur Berücksichtigung der Batterieladung während des Fahrzyklus herangezogen werden. Bei Berücksichtigung dieses Korrekturfaktors entsprachen die ermittelten Kohlendioxidemissionen und der Kraftstoffverbrauch den Herstellerangaben.

#### **Auffälligkeiten bei den Verdunstungsemissionen**

Der KIA Picanto hat den Grenzwert für die Verdunstungsemissionen von 2,0 g Kohlenwasserstoff deutlich überschritten. Die Ergebnisse deuten auf einen Durchbruch der Aktivkohlefalle beim Tankatmungstest hin.

### **3. Abschließende Bewertung**

#### **3.1 Fachliche/umweltpolitische Bedeutung – auch: medienübergreifende Aspekte**

Die vorliegenden Ergebnisse wurden u.a. nach den Verfahren der Richtlinie 98/69/EU<sup>1</sup> ermittelt und es traten o.g. Auffälligkeiten bei einem kleinen Teil der Fahrzeuge auf (siehe auch Abschlussbericht: Tabelle 5.1 Auffällige Fahrzeugtypen). Kein Fahrzeugtyp ist nach den Vorgaben des EU-Regelwerks auffällig geworden, trotzdem wurden von Seiten der Hersteller freiwillige Maßnahmen zur weiteren Verbesserung ergriffen. Es zeigt sich deshalb, dass sich die unabhängigen Untersuchungen des Abgasverhaltens von Fahrzeugen bewährt haben. Das UBA schlägt vor, die entsprechenden Regelungen unter Berücksichtigung der Ergebnisse weiterzuentwickeln und um entsprechende Elemente zu ergänzen. Entsprechende Arbeiten sind bereits auf dem Wege und UBA sollte konkreten fachlichen Input für diese Arbeiten geben.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?url=CONSLEG:1998L0069:19981228:DE-PDF>

3.2 **Umsetzung der Ergebnisse im Rahmen der Ressortaufgaben des BMU**

Die Feldüberwachung stellt ein zentrales Element der europäischen Gesetzgebung zur Begrenzung der Abgasemissionen aus Pkw und leichten Nutzfahrzeugen dar. Es ist fachlich notwendig, die Erkenntnisse auch weiterhin zeitnah in die laufenden Diskussionen einzubringen. Es ist weiterhin sinnvoll, sich gemeinsam mit dem UBA dafür einzusetzen, die vorhandenen Regelungen zielführend weiterzuentwickeln.

4. **Veröffentlichungsvorschlag**

4.1 **BMU-Umwelt / BMU-Internetseite/ andere Publikationen / Pressevorstellung**

Die Ergebnisse des Vorhabens wurden mit den Herstellern (unter Anwesenheit des ADAC) erörtert. Von Seiten der Hersteller wurden (freiwillige) Verbesserungsmaßnahmen ergriffen. Zum Erhalt der vertrauensvollen Zusammenarbeit mit den Automobilherstellern zur Verbesserung des Emissionsverhaltens von Fahrzeugen wird der UBA-Vorschlag, auf eine weitergehende Veröffentlichung zu verzichten, für zielführend erachtet. Der Bericht sollte aber über die UBA-homepage und -Bibliothek eingesehen sowie auf Nachfrage (bspw. anderer EU-Mitgliedsstaaten) auch elektronisch zur Verfügung gestellt werden können.

4.2 **BMU-Internetseite**  
**Keine Veröffentlichung (s.o).**

4.3 **UBA/BfS/BfN-Internetseite**  
**Keine Veröffentlichung.**

5. **Votum zur Unterrichtung der Hausleitung über abgeschlossene UFOPLAN-Vorhaben**

Die fachliche Bewertung und der (Ergebnis-) Bericht dieses Vorhabens sollen der Hausleitung zur Kenntnisnahme nicht vorgelegt werden.

6. **Herrn Abteilungsleiter IG**

über

Herrn Unterabteilungsleiter IG I

vorgelegt mit der Bitte um Billigung.

} i.v. 3.9.

7. **Abdruck der fachlichen Bewertung und des Ergebnisberichtes zum Vorhaben**

- a) entsprechend Pkt. 5 ggf. zur Unterrichtung der Hausleitung
- b) an das Forschungs koordinierungsreferat der Unter-/Abteilung *(iglu)*
- c) Referat ZG II 1 mit Abschlussbericht (Papier und Übersendung barrierefreie elektronische Fassung)
- d) Referat ZG I 6 (Bibliothek) mit Abschlussbericht (Papier und Übersendung barrierefreie elektronische Fassung)

} ent. 05/9. 2004

8. *E. d. A.*

