



Dieter Bockey (Herausgeber)
Barbara Fey (Herausgeber)
Jürgen Krahl (Herausgeber)
Olaf Schröder (Herausgeber)
Anja Zimon (Herausgeber)
Diesel regenerativ



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6140>

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

2. Aufgabenbeschreibung

Wissenschaftliches Ziel des Projektes „*Diesel regenerativ*“ war es, einen neuen Kraftstoff unter Realbedingungen in einem Flottenversuch zu testen. Der Testkraftstoff setzte sich zusammen aus einem Biokraftstoff der 1. Generation (Biodiesel – Rapsölmethylester – RME) und einem weiterentwickelten Biokraftstoff, bestehend aus hydriertem Pflanzenöl (Hydrotreated vegetable oil – HVO). Als Pflanzenölrrohstoff diente Rapsöl aus heimischem Anbau, der in der Ölmühle in Rostock gepresst wurde. Im Projekt wurden zwei unterschiedliche Mischungen (Blends) untersucht. Um die aktuelle maximale Biodieselbeimischung in Deutschland mit 7 % Biodieselanteil im Dieselmotorkraftstoff nachzubilden, wurde zum einen ein Blend aus 93 % HVO und 7 % Biodiesel (HVOB7) erstellt. Zum anderen wurde ein Blend aus 98 % HVO und 2 % Biodiesel (HVOB2) hergestellt. Da HVO aus langkettigen unpolaren Molekülen besteht, war zu erwarten, dass eine ausreichende Schmierfähigkeit nicht mehr gegeben war. Biodiesel besitzt meist polare Moleküle, welche durch elektrostatische Adsorptionskräfte vom Metall angezogen werden. Es entsteht so die Funktion eines Verschleißminderers. Somit erfolgte durch die Beimischung von 2 % RME die Sicherstellung einer ausreichenden Schmierfähigkeit.

Im Rahmen des Projektes sollte geklärt werden, ob HVO-Biodiesel-Blends sowohl fahrzeugtauglich sind, als auch zu niedrigeren Emissionen, insbesondere hinsichtlich Stickdioxid und Partikel führen. Es kamen zwei Fahrzeugflotten zum Einsatz, wobei die eine an der Hochschule in Coburg (7 % Biodiesel) und die andere am Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) (2 % Biodiesel) gefahren wurden. Im Projekt wurden bislang 207.677 Kilometer gefahren. Getestet wurden PKW verschiedener Emissionsklassen (Euro 3 bis Euro 6) auf limitierte und nicht limitierte Abgaskomponenten. Darüber hinaus wurden regelmäßig Motorölanalysen durchgeführt. Die im Versuch eingesetzten Fahrzeuge sind in Tabelle 1 beschrieben.

Tabelle 1: Eckdaten der Flottenfahrzeuge

HVOB7		Coburg							
Kennzeichen	Autotypen	Abgasklasse	Motorisierung	KW	Einspritztechnik	Getriebe	km-Stand Beginn	km-Stand Ende	gefahrte km im Projekt
CO-KK 93	Audi A 4 Avant quattro	Euro 3	2,5 L Diesel	132	VEP	Automatik	161.000	181.154	13.652
CO- HS 82	VW-Multivan T5	Euro 4	2,5 L Diesel	96	PD	6-Gang	65.000	96.274	11.547
ER-C 4174	Skoda Octavia	Euro 4	1,9 L Diesel	74	PD	5-Gang	92.000	130.911	32.480
WOB-VC 400	VW Golf VI	Euro 5	2,0 L Diesel	103	CR	6-Gang-DSG	11.810	26.569	15.182
WOB-VB 984	VW Golf VI	Euro 5	2,0 L Diesel	103	CR	6-Gang	11.811	33.790	19.308
WOB-VA 765	VW Passat B6 Blue TDI	Euro 6	2,0 L Diesel	105	CR	6-Gang-DSG	77.642	91.176	13.453
WOB-VC 144	VW Passat B6 Blue TDI	Euro 6	2,0 L Diesel	105	CR	6-Gang	89.572	108.145	18.935

HVOB2		München							
Kennzeichen	Autotypen	Abgasklasse	Motorisierung	KW	Einspritztechnik	Getriebe	km-Stand Beginn	km-Stand Ende	gefahrte km im Projekt
M-XY 9055	Audi A 6	Euro 5	2,7 TDi	140	CR	Automatik	17.170	42.377	25.207
M-PT 7043	Audi A 6	Euro 5	2,7 TDi	140	CR	Automatik	23.128	61.626	27.494
M-CH 7956	Audi A 6	Euro 5	2,7 TDi	140	CR	Automatik	16.251	50.211	24.066
BYL 12 - 17	Audi A 3	Euro 4	1,9 TDI	77	CR	Schaltung	27.630	36.835	6.353

VEP = Verteilereinspritzpumpe

PD = Pumpe-Düse-System

CR = Common Rail

Die Fahrzeuge des VW-Konzerns decken einen weiten Bereich an unterschiedlichen Motorkonzepten (hinsichtlich Zylinderzahl, Einspritztechnik sowie Abgasnachbehandlung) ab. Die von der Volkswagen AG zur Verfügung gestellten Erprobungsfahrzeuge der Typen Golf und Passat mit 2,0 L CR-Motor sowie 6-Gang-Schaltgetriebe bzw. 6-Gang-DSG sind für einen Großteil der in Deutschland verkauften Diesel-Pkw dieses Herstellers repräsentativ.

Die im Projekt erzeugten Daten werden in einem Parallelprojekt von Prof. Dr.-Ing. Norbert Metz im Zuge einer ökobilanziellen Bewertung (well-to-wheel) ausgewertet und mit Hilfe einer tank-to-wheel-Untersuchung näher betrachtet. Die Ergebnisse sind nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

Das Projekt „*Diesel regenerativ*“ beschäftigte sich zusätzlich mit Literaturstudien. Dabei fiel die Veröffentlichung von Kuronen und Mikkonen (2007) auf. Die Autoren beschreiben, dass ein Kraftstoff aus reinem hydriertem Pflanzenöl beim Test mit zwei schweren Nutzfahrzeugen und zwei Stadtbussen der Abgasklasse Euro IV eine geringere Rußbildung und längere Regenerationsintervalle des Dieselpartikelfilters (DPF) aufgewiesen hat (Kuronen und Mikkonen, 2007). Dieser Aspekt ist besonders wichtig für beanspruchte Zonen, wie für Innenstädte, in denen Umweltzonen zur Verbesserung der Luftqualität eingerichtet wurden. Durch geringere Emissionen (z.B. Stickstoffdioxid, Partikel) soll in diesen Zonen die Luftqualität verbessert werden.

In einigen deutschen Großstädten sind diese Zonen bereits eingeführt und durch Zusatzschilder gekennzeichnet. Bisher regeln diese Schilder das Einfahren von Fahrzeugen bestimmter Schadstoffgruppen in die Umweltzonen (Rebler und Scheidler, 2009). Sollte „*Diesel regenerativ*“ die Ergebnisse der Untersuchungen von Kuronen und Mikkonen mit geringeren Emissionen belegen, wäre dies ggf. ein möglicher Weg zur Schaffung eines Innenstadtkraftstoffes.