



## Stickoxid-Katalysator für einen alten Linienbus

Alte Dieselfahrzeuge können durch Umbau die Euro-5-Norm einhalten



und einem Rußpartikelfilter.

Ein neuer Katalysator senkt die Stickoxid-Emissionen von Lkw um mehr als 90 Prozent. Wie Forscher des Instituts für angewandte Umwelttechnik der Hochschule Rapperswil gezeigt haben, können alte Dieselfahrzeuge damit so aufgerüstet werden, dass sie die strenge Euro-5-Norm einhalten. Die Umwelttechnik hat sich in der Praxis bereits bewährt. Seit 18 Monaten verkehrt in der Stadt Wil ein Linienbus vom Typ Volvo B10M, Jahrgang 1993, mit dem neuen Katalysator

Ohne das System würde der Bus selbst die seit zwölf Jahren veraltete Euro-1-Norm nur knapp erfüllen. Nachdem im Motor der Diesel verbrannt wurde, wandern die Abgase durch das Auspuffrohr an einem Temperaturfühler vorbei in den Partikelfilter und von dort in den SCR-Oxidations-Katalysator.



Die so gereinigten Abgase strömen nun an einer Stickoxid-Messsonde vorbei in den Auspuff. Die beiden Messfühler melden ihr Signal einer Regelstation, die sofort Ammoniak als Reduktionsmittel in den Kreislauf einspeist, um den Katalysator optimal zu betreiben. So

kann der Abgasstrom innerhalb von Sekunden von Partikeln befreit und von den Stickoxiden entlastet werden. Bei dem chemischen Prozess reagieren die schädlichen Stickoxide mit Ammoniak zum unschädlichen Stickstoff und Wasser.

15.000 Euro soll der Katalysator kosten, zusammen mit einem Partikelfilter 25.000 Euro. Wenn man diese Summe ins Verhältnis zu den Gesamtkosten des Fahrzeuges von rund 300.000 Euro setzt und eine Dauer von zehn bis zwölf Jahren berechnet, während der das Fahrzeug im Einsatz ist, liegt dieser Betrag noch nicht einmal im Prozentbereich. Außerdem wird derjenige, der nachrüstet, von der Steuer entlastet.



Inzwischen sind bei den Rapperswiler Forschern zahlreiche Anfragen aus dem In- und Ausland eingegangen. Für den Massenmarkt muss das Gerät selbst etwas schlanker werden. Außerdem muss es einigermaßen erschwinglich sein. Technisch wird der

Stickoxid-Katalysator im Labor der Hochschule Rapperswil weiterentwickelt. Die Forscher suchen eine Möglichkeit, während der Fahrt das erforderliche Ammoniak direkt aus Feststoffen herzustellen; so könnte man auf Ammoniakwasser als Ausgangsmaterial verzichten. Eine Möglichkeit besteht vielleicht darin, Harnstoff und Bariumhydroxid im Labor zu erhitzen.

Neben dem Stickoxid-Katalysator optimieren die Rapperswiler Umwelttechniker auch den Partikelfilter. Denn viele Partikelfilter halten zwar den schädlichen Feinstaub zurück, bilden aber hochgiftiges Stickstoffdioxid. Ein anderes Modell eines Stickoxid-Katalysators haben Forscher des Paul-Scherrer-Instituts kürzlich vorgestellt.



Die Forscher aus dem Schweizer Villigen setzen ebenfalls Harnstoff ein, den sie über eine raffinierte Steuertechnik den Diesellabgasen zuspritzen. Im Unterschied zu den Rapperswiler Forschern wird der Harnstoff nicht als Feststoff eingesetzt, sondern als

wässrige Lösung. In Paderborn ist ein ähnliches Verfahren bereits seit einigen Jahren im Einsatz. Seit Oktober 2003 kann die Harnstoff-Lösung sogar an einigen deutschen Tankstellen unter dem Namen "AdBlue" getankt werden.

Ein besonderes Problem sind Dieselfahrzeuge. Obwohl in neuere Autos zunehmend Katalysatoren und Partikelfilter eingebaut werden, kurven noch 50.000 veraltete Fahrzeuge in der Schweiz herum. In Deutschland sind es noch 900.000. Besonders die Stickoxide sind für die Ozonproblematik verantwortlich, während die Rußpartikel Krebs erzeugen. Sie werden vor allem von älteren Fahrzeugen ausgestoßen.

### Info

Eine Studie der EU zeigt, dass körperlich angeschlagene Menschen an hoher Ozonkonzentration sterben können. Auch die Pflanzenwelt wird beeinträchtigt. Die Wissenschaftlerin der Forschungsanstalt für Agrarökologie Zürich-Reckenholz zeigt, dass die Atmungsorgane auf den Blättern des Weisklees zerstört werden.

### Links

- Institut für angewandte Umwelttechnik
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
- Paul Scherrer Institut
- Entstickungssystem für Dieselfahrzeuge (pdf)
- Abschied von den Diesel-Dreckschleudern

3sat ist nicht verantwortlich für die Inhalte externer Internetseiten

### mehr zum Thema

- Harnstoff-Tankstelle senkt Stickoxid-Emission
- Tote des Rekordsommers 2003 nicht nur durch Hitze
- Umweltfreundlich über den Ozean
- Fahrverbote kommen zu spät
- Diesel-Treibstoff verbilligen?