

KOMMUNALTECHNIK
Abgas-Lösungen



Der Sommersmog wäre zu vermeiden

Kaum hält der Sommer Einzug, steigt die Ozonbelastung wieder weit über die Grenzwerte. Hauptursache für das bodennahe Ozon sind die Stickoxide, die noch weitgehend ungefiltert den Auspufftöpfen dieselbetriebener Fahrzeuge entströmen. Bisher galten nachträgliche Lösungen des Stickoxidproblems bei Altfahrzeugen als technisch schwer realisierbar. Nun hat das Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik der Hochschule für Technik Rapperswil zwei Lösungen entwickelt, die sich zur Nachrüstung von Dieselmotoren eignen.

Oben: Ein mit dem NO_xOFF-Entstickungssystem ausgerüstetes Kehrlichfahrzeug der Stadt Bern. Rechts oben: Ein NO_xOPT-Versuchsbus der Verkehrsbetriebe Zürich. Rechts unten: Das NO_xOPT-System auf dem Prüfstand.

BILDER: PD

Wichtiger Auslöser des schädlichen Sommersmogs sind Stickoxide aus den Abgasen dieselbetriebener Motoren. Deren Konzentrationen liegen in der Schweiz noch weit über den Zielwerten der Luftreinhalteverordnung. Kommt hinzu, dass Partikelfilter zur Abscheidung von Feinstaub das Stickoxidproblem zusätzlich verschärfen. Denn Partikelfilter reduzieren zwar die Feinstaubbelastung, auf Grund ihrer spezifischen Betriebsweise erhöhen sie aber den Ausstoss des starken Reizgases Stickstoffdi-

oxid, welches der direkte Ozonvorläufer ist. Gerade in städtischen Gebieten, wo der Luftaustausch erschwert ist, oder in geschlossenen Räumen – etwa im Tunnelbau – führt dies zu einer noch stärkeren Belastung. Ohne zusätzliches Entstickungssystem sind die vielbeschwerteren Partikelfilter also weniger als die halbe Lösung: Was sie an einem Ort verbessern, verschlimmern sie am anderen.

Ein Ingenieurteam des Instituts für Umwelt- und Verfahrenstechnik (Umtec) an der Hochschule für

Technik Rapperswil (HSR) hat nun mit Hilfe einer Anschubfinanzierung durch die Gebert-Rüf-Stiftung zwei robuste Entstickungssysteme entwickelt: sie heissen NO_xOFF und NO_xOPT. Rainer Bunge, Leiter des Umtec, zu den neu entwickelten Lösungen: «Unsere Systeme eignen sich besonders gut für die Nachrü-

Kleinkinder sind besonders gefährdet

Wichtiger Auslöser des schädlichen Sommersmogs sind Stickoxide aus den Abgasen dieselbetriebener Motoren. Massnahmen wie Verkehrsbeschränkungen, Temporeduktionen und Verhaltenstipps vermindern die Emissionen höchstens vorübergehend. Sowohl Stickstoffdioxid als auch Ozon reizen in höheren Konzentrationen die Schleimhäute und führen zu Entzündungsreaktionen in den Atemwegen. Je höher die Konzentration, desto mehr Personen sind betroffen, wobei die Empfindlichkeit von Mensch zu Mensch sehr verschieden ist. Kleinkinder bis zum fünften Altersjahr leiden besonders unter den hohen Belastungen, da ihre Lungen noch nicht vollständig entwickelt und die Atemwege weniger widerstandsfähig sind.

tung bereits im Einsatz befindlicher Nutzfahrzeuge. Sie haben ihre Tauglichkeit in harten Praxistests eindrücklich bewiesen.»

NO_xOFF eliminiert die Stickoxide aus dem Abgas

NO_xOFF ist ein neuartiges Entstickungssystem, das auf der Technologie der selektiven katalytischen Reduktion beruht. Dazu Heiri Hafner, Ingenieur am Umtec und Projektleiter: «Das System ist technisch einfach. Durch eine stark verdünnte wässrige Ammoniaklösung werden die Stickoxide im Katalysator in ungefährlichen Stickstoff und in Wasser umgewandelt.» Die gemachten Erfolge sind beachtlich: Im 18-monatigen Praxistest auf einem Linienbus der Stadt Wil mit Jahrgang 1992 hat NO_xOFF den Stickoxidausstoss konstant um über 90 Prozent reduziert. Mittlerweile wurden auch acht Fahrzeuge der Abfallentsorgung der Stadt Bern sowie zwei weitere LW mit NO_xOFF nachgerüstet. «Die Nachrüstung ist für den Betreiber kostengünstiger als die Anschaffung eines neuen, mit Erdgas betriebenen Fahrzeugs, und dies bei gleichem ökologischem Nutzen», sagt Hafner zu den Umrüstungskosten.

NO_xOPT ergänzt Partikelfilter

Das zweite System aus dem Hause Umtec löst die besondere Problematik der Partikelfilter. Dafür haben die Ingenieure das kostengünstige Bypass-System NO_xOPT entwickelt, welches die Bildung des Stickstoffdioxids reguliert. Hafner erklärt: «Die gebräuchlichen Partikelfilter stossen auf Grund ihrer spezifischen Betriebsbedingungen ständig einen



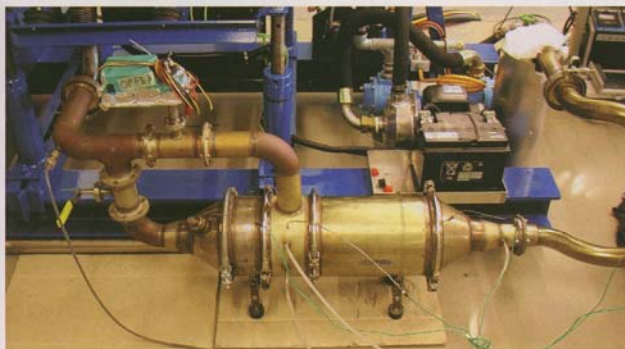
Überschuss an Stickstoffdioxid aus. Durch NO_xOPT fliesst nur noch so viel Stickstoffdioxid in den Filter, wie dieser zur Russverbrennung tatsächlich benötigt.» Im kürzlich abgeschlossenen Praxistest mit einem Bus der Verkehrsbetriebe Zürich senkte sich der Stickstoffdioxid-Überschuss um 75 Prozent. Flächendeckend eingesetzt würde NO_xOPT also zu einer bedeutenden Verbesserung der Luftqualität in den Städten führen.

Gefragt ist jetzt der politische Wille zur Umsetzung

Nun sind Rahmenbedingungen zu schaffen, damit die neuen Erkenntnisse tatsächlich zum Einsatz kommen können und die Vorgaben der Luftreinhalteverordnung eingehalten werden. Diese Meinung vertritt auch Doris Stump, Nationalrätin aus dem Kanton Aargau und Mitglied der eidgenössischen Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie: «Es gibt verschiedene Massnahmen, mit denen die Umsetzung gefördert werden kann. Sie gehen von Vorschriften bei der Zulassung

von Fahrzeugen über steuerliche Anreize für umweltschonende Fahrzeuge bis zur finanziellen Belastung von Fahrzeugen, welche die Grenzwerte nicht einhalten. Doch leider wird hier politisch nichts beschlossen.» Doris Stump zählt deshalb auf den Druck der Öffentlichkeit: «Je besser die Bevölkerung über die negativen Auswirkungen der diversen Schadstoffe und die Möglichkeit der Reduktion informiert ist, desto eher muss sich die Politik dem öffentlichen Druck fügen und Entscheide fällen.»

Tatsache ist: Das Potenzial ist beträchtlich und der Umweltnutzen wäre bei einem konsequenten Einsatz gross, denn mehr als 50 000 dieselbetriebene Busse, Lastkraftwagen und Industriefahrzeuge sind alleine in der Schweiz immatrikuliert. ■



i INFO

Die Kernkompetenz des Umtec liegt in der klassischen Umwelttechnik, der Minimierung von Umweltauswirkungen durch Abgas, Abwasser und Abfall. Die Aktivitäten sind auf sechs fachliche Schwerpunkte fokussiert: Dieselabgase, Geruchsmessungen, Industrieabwässer, mineralische Abfälle, Spezialmesstechnik und mechanische Verfahrenstechnik. Weitere Informationen:

Rainer Bunge
rainer.bunge@hsr.ch
Tel. 055 222 45 60
www.hsr.ch