

Rapperswil Hochschule für Technik präsentiert Erfindungen

Zwei Systeme gegen Stickoxid

Wichtiger Auslöser des schädlichen Sommersmogs sind Stickoxide aus den Abgasen von Dieselmotoren. An der Hochschule Rapperswil wurden für dieses Problem Lösungen entwickelt.

Kaum hat der Sommer Einzug gehalten, 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. Massnahmen wie Verkehrsbeschränkungen, Temporeduktionen und Verhaltenstipps vermindern die Emissionen höchstens vorübergehend. Bisher galten nachträgliche Lösungen des Stickoxidproblems bei Altfahrzeugen als technisch schwer realisierbar. «Das Potenzial ist beträchtlich und der Umweltnutzen wäre gross» schreibt die Hochschule für Technik Rapperswil (HSR) in einer Medienmitteilung, denn mehr als 50 000 dieselbetriebene Busse, Lastkraftwagen und Industriefahrzeuge sind allein in der Schweiz immatrikuliert.

Partikelfilter steigern Ozonbildung

Partikelfilter zur Eliminierung von Russ verschärfen laut HSR den Sommersmog: Sie reduzieren zwar den Feinstaubeintrag in die Luft. Auf Grund ihrer spezifischen Betriebsweise erhöhen sie aber den Ausstoss des starken Reizgases Stickstoffdioxid, das der direkte Ozonvorläufer ist. Gerade in städtischen Gebieten, wo der Luftaustausch erschwert ist, oder in geschlossenen Räumen wie Tunnels führt dies zu einer noch stärkeren Belastung. Ohne zusätzliches Entstickungssystem sind die viel beschwo-

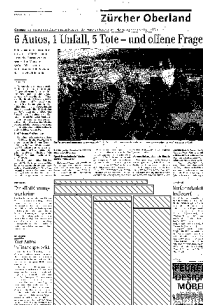
renen Partikelfilter also weniger als die halbe Lösung: Was sie an einem Ort verbessern, verschlimmern sie am anderen.

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. «Die Empfindlichkeit ist von Mensch zu Mensch sehr verschieden», berichtet Ursula Ackermann-Liebrich, Präsidentin der Eidgenössischen Kommission für Lufthygiene. «Kleinkinder bis zum fünften Altersjahr leiden besonders unter den hohen Belastungen, da ihre Lungen noch nicht vollständig entwickelt und die Atemwege weniger widerstandsfähig sind.»

Gute Resultate im Praxistest

Ein Ingenieurteam des Instituts für Umwelt- und Verfahrenstechnik (UMTEC) der HSR hat mit einer Anschubfinanzierung durch die Gebert-Rüf-Stiftung nun zwei Entstickungssysteme entwickelt: NOxOFF und NOxOPT. Rainer Bunge, Leiter des UMTEC: «Unsere Systeme eignen sich besonders gut für die Nachrüstung bereits im Einsatz befindlicher Nutzfahrzeuge. Sie haben ihre Tauglichkeit in Praxistests eindrücklich bewiesen. Jetzt ist es an der Politik, die entsprechenden Rahmenbedingungen zu schaffen, damit diese auch zum Einsatz kommen.»

NOxOFF ist ein neuartiges Entstickungssystem, das auf der Technologie der selektiven katalytischen Reduktion (SCR) 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. Im 18-monatigen Praxistest auf einem Linienbus der Stadt Wil mit Jahrgang 1992 hat NOxOFF den Stickoxidaus-



stoss konstant um über 90 Prozent reduziert.» Mittlerweile wurden auch acht Fahrzeuge der Abfallentsorgung der Stadt Bern sowie zwei weitere Lastwagen mit NOxOFF nachgerüstet. «Die Nachrüstung ist für den Betreiber kostengünstiger als die Anschaffung eines neuen, mit Erdgas betriebenen Fahrzeugs und dies bei gleichem ökologischem Nutzen», weiss Heiri Hafner zu berichten.

Das zweite System löst die besondere Problematik der Partikelfilter. Dafür haben die Ingenieure das kostengünstige Bypass-System NOxOPT entwickelt, das die Bildung des Stickstoffdioxids reguliert. Hafner erklärt: «Die gebräuchlichen Partikelfilter stossen auf Grund ihrer spezifischen Betriebsbedingungen ständig einen Überschuss an Stickstoffdioxid aus. Durch NOxOPT 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 (VBZ) senkte sich der Stickstoffdioxid-Überschuss um 75 Prozent. Flächendeckend eingesetzt würde NOxOPT also zu einer bedeutenden Verbesserung der Luftqualität in den Städten führen.

Nun ist politischer Wille gefragt

NOxOFF und NOxOPT «schliessen die Lücken zur technischen Lösung der Stickoxidproblematik», ist man bei der HSR überzeugt. Nun seien Rahmenbedingungen zu schaffen, damit die Vorgaben der Luftreinhalteverordnung auch eingehalten werden. (zo)
