REDAKTIONELLER TEXTVORSCHLAG

So wird bald der Bremsstaub ausgebremst

Nach dem Abgas der Motoren rückt nun der Abrieb der Bremsen ins Visier von Gesellschaft und Gesetzgebung. Experten des TÜV NORD begleiten den Prozess hin zu sauberer Luft in der Stadt mit Rat und Tat.

Feinstaub ist buchstäblich in aller Munde – und zwar in des Wortes doppelter Bedeutung: Real, weil mit dem zunehmenden Verkehr durch Partikel in den Abgasen und den Abrieb von Reifen, Bremsen und Fahrbahn auch die Belastung von Luft und Lunge tatsächlich wachsen. Und im übertragenen Sinne, weil der Dieselskandal und der Streit um die Fahrverbote das Problembewusstsein bei Politik und Gesellschaft geschärft haben. „Nach den Abgasen der Motoren rückt deshalb immer stärker der Feinstaub in den Blickpunkt, der vor allem beim Bremsen entsteht", sagt Sven Limberger. Als Experte am Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität (IFM) des TÜV NORD in Essen begleitet er im Particle Measurement Programme (PMP) der EU die Gesetzgebung, mit der Brüssel die Feinstaubbelastung durch Fahrzeugbremsen künftig einbremsen will.

Das Problem wurde zwar lange verkannt und ist erst in den letzten Jahren auf die Agenda von Wissenschaftlern und Politikern geraten. Doch es ist drängender denn je. Nicht zuletzt, weil die Abgasemissionen der Motoren seit Einführung der EU-Grenzwerte um rund 90 Prozent gesunken sind. Gerade in den Städten, wo beim häufigen Stopp-And-Go-Verkehr, an Kreuzungen und Ampeln öfter gebremst wird als außerorts, gibt es in der Luft mittlerweile mehr Feinstaub durch den Abrieb von Bremsen, Reifen und Asphalt als Partikel aus den Verbrennungsabgasen.[1] Während ihr Anteil entlang der Autobahn laut einer EU-Studie bei etwa drei Prozent liegt, erreicht er in den Städten bis zu 55 Prozent.

Dass Bremsen Abrieb erzeugen, liegt in der Natur der Sache. Denn es ist genau die Reibung zwischen Bremsscheibe und Bremsbelag, mit der die Bewegungsenergie in Wärme umgewandelt und das Auto verzögert wird. Dabei stand bislang nicht der Bremsstaub im Fokus, die Hersteller haben den Schwerpunkt ihrer Entwicklungsarbeit auf die Verzögerungswirkung an sich, auf die Festigkeit und die Ableitung von Hitze sowie auf Komfort und Geräuschentwicklung gelegt. Ob und wie viel Abrieb dabei entsteht, war allenfalls eine Frage der Haltbarkeit, der Unterhaltskosten und bisweilen noch der Optik, weil sich der aggressive Bremstaub gerne in die Leichtmetallräder frisst.

[1] Vgl. Kolloquium Luftqualität an Straßen 2017 (Bundesanstalt für Straßenwesen, 2017, S. 194 ff.)

„Doch das ändert sich zusehends", sagt Limberger und beobachtet einen Bewusstseinswandel. Aus gutem Grund: Bremsstaub stufen Experten als besonders gefährlich ein. Denn 90 Prozent der darin enthaltenen Partikel sind so fein, dass sie in den Atemwegen nicht gefiltert werden, direkt in die Lunge und von dort ins Blut übergehen und gravierende Gesundheitsschäden verursachen können. Erhöht wird das Risiko noch durch die Zusammensetzung von Bremsen und Belägen: „Sie können viele Schwermetalle wie Eisen, Kupfer oder Zink enthalten, die eine toxische Wirkung auf Mensch und Umwelt haben," erklärt der IFM-Experte. Entsprechend hoch ist das Gefahrenpotential: Auf bis zu 47 000 Tote im Jahr taxiert die Weltgesundheitsorganisation WHO die gesundheitlichen Folgen durch Feinstäube jeder Art.

Es gibt also tatsächlich dringenden Handlungsbedarf. Allerdings sind Politiker und Behörden etwa sechs Jahre nach dem Start ihrer Arbeit an entsprechenden Gesetzen noch weit von einer Regelung entfernt: Nicht nur, dass der Grenzwert selbst noch gar nicht definiert ist, es gibt auch noch kein allgemeingültiges Messverfahren, mit dem dessen Einhaltung überprüft werden könnte. Jede Institution misst mit einem anderen Verfahren. Doch schon kleinste Änderungen im Aufbau der Prüfung führen zu himmelweiten Unterschieden bei den Ergebnissen.

Die Experten des TÜV NORD leisten in dieser Situation einen dreifachen Beitrag: Sie beraten Politik und Gremien über ihr Engagement in den EU-Arbeitsgruppen bei der Festlegung eines gesundheitlich sinnvollen und technisch erreichbaren Grenzwerts. Sie vergleichen und bewerten gängige Messverfahren und entwickeln eigene Testmethoden, mit denen ein möglicher Grenzwert stichhaltig und reproduzierbar geprüft und Bremsen zertifiziert werden können. „Und wir sorgen nach einer teilweise überhitzt und hysterisch geführten Debatte über Feinstaub, Fahrverbote und Dieselabgase wieder für eine Versachlichung der Diskussion", so Sven Limberger.

Vor allem beim Testen bringen die Experten des IFM ein hohes Maß an Kompetenz und Expertise ein. Aber die braucht es auch. Denn im Gegensatz zum Abgas eines Verbrennungsmotors mit einem definierten Massenstrom ist die Erfassung des Bremsstaubes aufgrund des offenen Systems der Bremse sehr schwierig. Erst recht draußen auf der Straße, wo man nicht weiß, welche Partikel schon vorher in der Luft waren und welche tatsächlich erst bei der betreffenden Bremsung hinzugekommen sind. Deshalb suchen die TÜV NORD-Experten nach Mitteln und Wegen, wie sich der Abrieb

präzise messen lässt und profitieren dabei von ihrer Erfahrung mit den Motorprüfständen. „Wir übertragen und adaptieren die Abgasmesstechnik von dort auf den Bremsenprüfstand", erläutert Limberger das Verfahren.

Während die Politik noch diskutiert, arbeiten die Autohersteller und ihrer Zulieferer bereits an Technologien, mit denen die kommenden Grenzwerte eingehalten werden können: Sie experimentieren mit neuen Materialzusammensetzungen für Bremsscheiben und Beläge sowie mit Filtersystemen, die den unvermeidbaren Abrieb auffangen und so zur Luftreinhaltung beitragen.

Auch für diese Entwicklungen kann der TÜV NORD ein wertvoller Partner sein: Mit ihrem gesammelten Know-how können die Experten aus Essen bei Materialauswahl und Aufbau beraten und mit ihren Prüfständen Vergleichsuntersuchungen vornehmen. Nach einer Serienentscheidung können sie auch die Wirksamkeit testen und so die Einhaltung der kommenden Grenzwerte zertifizieren.

Zwar wird es noch einige Jahre dauern, bis die Gesetzgebung abgeschlossen und der Abrieb der Bremsen mit Grenzwerten gedeckelt ist. Und parallel könnte sich die Lage durch den wachsenden Anteil elektrifizierter Fahrzeuge entspannen, weil diese sehr viel häufiger durch Rekuperation verzögern als mit der mechanischen Reibbremse, hofft Limberger. „Doch mit Blick auf Millionen konventioneller Bestandsfahrzeuge ist das Potenzial zur Verbesserung der Luftqualität durch die Verminderung des Bremsstaubs, neue Normen und deren präzise Kontrolle dennoch groß.

(6.478 Zeichen inkl. Leerzeichen)

Über die TÜV NORD GROUP:

Vor 150 Jahren gegründet, stehen wir weltweit für Sicherheit und Vertrauen. Als Wissensunternehmen haben wir die digitale Zukunft fest im Blick. Ob Ingenieurinnen, IT-Security-Experten oder Fachleute für die Mobilität der Zukunft: Wir sorgen in mehr als 70 Ländern dafür, dass unsere Kunden in der vernetzten Welt noch erfolgreicher werden. Mehr Informationen finden Sie unter: www.tuev-nord-group.com

Pressekontakt

PickMeUp Communications
Anna Hövermann
040 398671-10
a.hoevermann@pickme-up.de

PickMeUp Communications
Saskia Hollatz
040 398671-17
s.hollatz@pickme-up.de