

Rußteilchen: Je kleiner, desto schlimmer

Forscher belegen Zusammenhang zwischen hoher Feinstaubbelastung und Erkrankungen

VON JÜRGEN WENDLER

Bremen. An Umweltzonen, das heißt Gebieten, in denen nur Fahrzeuge fahren dürfen, die bestimmte Abgasnormen einhalten, scheiden sich die Geister – in Bremen ebenso wie in anderen Städten. So verweisen Kritiker auf Nachteile für die Wirtschaft. Andere betonen, dass Luftmassen mit dem darin enthaltenen Staub nicht an Grenzen haltmachen. Deshalb sei es unsinnig, Zonen festzulegen. Neue wissenschaftliche Untersuchungen liefern allerdings Hinweise auf den Nutzen von Umweltzonen. Außerdem belegen sie, dass insbesondere sehr feine Staubteilchen große Gesundheitsgefahren bergen.

Als Feinstaub werden Teilchen bezeichnet, die kleiner sind als zehn Mikrometer, das heißt zehn tausendstel Millimeter. Der Staub stammt aus den unterschiedlichsten Quellen. So tragen Rußpartikel aus dem Auspuff von Autos ebenso zur Belastung bei wie der Abrieb von Bremsen, Reifen oder Kupplungen und aufgewirbelter Straßenstaub. Verbrennungsanlagen zur Energieerzeugung sind Feinstaubquellen, aber auch industrielle Anlagen oder der Luftverkehr. Oft ist der Feinstaub natürlichen Ursprungs. Bei Vulkanausbrüchen gelangen große Mengen an Staub in die Atmosphäre, aber auch durch Erosion, das heißt durch das Abtragen von Bodenmaterial, etwa durch den Wind. Manche Teilchen entstehen bei chemischen Reaktionen in der Atmosphäre aus Stoffen wie Schwefel- und Stickstoffoxiden, Ammoniak oder Kohlenwasserstoffen.

Die wichtigste Feinstaubquelle in Ballungsgebieten ist nach Einschätzung von Experten der Straßenverkehr. In Umweltzonen wird vor allem der Betrieb von Fahrzeugen mit älteren Dieselmotoren eingeschränkt, denn deren Abgase gelten als besonders großes Problem. Wie die Physikalisch-Technische Bundesanstalt betont, sind die Grenzwerte für Dieselruß in den vergangenen knapp zwei Jahrzehnten stark gesenkt worden. Allerdings komme es nicht nur auf die Gesamtmenge an Staubteilchen, sondern auch auf deren Größe an. Den Hintergrund erläutert die Bundesanstalt so: Gefährlich seien weniger die groben als vielmehr die besonders kleinen, als ultrafein bezeichneten Rußteilchen, die in die Lunge gelangen könnten. Sie seien kleiner als 0,1 Mikrometer, was einem Tausendstel des Durchmessers eines menschlichen Haares entspreche. Um die Brisanz des Problems zu veranschaulichen, nennt die Bundesanstalt auch diese Zahlen: Während 1980 nur zwei Prozent aller neu zugelassenen Pkw Dieselfahrzeuge gewesen seien, läge deren Anteil inzwischen bei mehr als 50 Prozent.

Dass feine Staubteilchen das Risiko für Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen, ist schon länger bekannt. Eine neue, im Fachmagazin „Science of the



In Ballungsgebieten können Abgase zu einem großen Problem werden. Viele Städte haben deshalb Umweltzonen eingerichtet.

FOTO: IMAGO

Total Environment“ veröffentlichte Studie zeigt nun, wie sich eine hohe Anzahl kleiner Teilchen, die in Städten vor allem aus Dieselruß bestehen, auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirkt. Wissenschaftler des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung haben sich für ihre Studie alle medizinischen Notfalleinsätze in Leipzig im Zeitraum von Februar 2002 bis Januar 2003 angesehen. Die gesundheitlichen Probleme setzten sie dann in Beziehung zu Einflussgrößen wie der Temperatur oder der Feinstaubbelastung, bei der sie auf Messdaten des Leipziger Leibniz-Instituts für Troposphärenforschung zurückgreifen konnten.

Mehr Notfalleinsätze

Wie die Auswertung zeigte, hatten mehr als zwei Drittel der Notfalleinsätze ihre Ursache in Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Dass die ultrafeinen Teilchen dabei einen großen Einfluss hatten, schlossen die Forscher aus der Beobachtung,

dass bereits bei einem Anstieg der Anzahl dieser Teilchen um 1000 pro Kubikzentimeter die Zahl der Notfalleinsätze wegen einer plötzlich auftretenden Fehlregulation des Blutdrucks um etwa fünf Prozent zunahm. Die mittlere Konzentration dieser sehr feinen Teilchen habe im Beobachtungszeitraum in Leipzig bei mehr als 12000 pro Kubikzentimeter gelegen.

Die Wissenschaftler machen kein Hehl daraus, dass die genauen Zusammenhänge zwischen der Belastung der Luft und den Erkrankungen nicht vollständig geklärt sind. Klar sei aber, dass es einen Zusammenhang gebe. Die meisten modernen Dieselfahrzeuge setzen eine wesentlich geringere Anzahl an Feinstaubteilchen frei als ältere. „Eine Verringerung der Fahrleistung von Dieselfahrzeugen mit veralteter Technik kann deshalb tatsächlich die gesundheitliche Gefährdung der Stadtbewohner verringern“, sagt Ulrich Franck vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung.

Einen Hinweis darauf, dass dabei auch Umweltzonen von Nutzen sein können, sieht Professor Alfred Wiedensohler vom Leibniz-Institut für Troposphärenforschung in den Messdaten aus Leipziger Umweltzone. Die Dieselfuhrkonzentration im Leipziger Stadtzentrum sei im vergangenen Sommer geringer gewesen als im Vorjahr. Dies könne ein erstes Anzeichen für die Verringerung der Dieselfuhrmissionen sein.

Sowohl das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung als auch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt weisen ausdrücklich darauf hin, dass es falsch wäre, die Risiken der Feinstaubbelastung allein anhand der Gesamtmasse solcher Teilchen in der Luft zu bewerten. Eine entscheidende Rolle spiele die Anzahl der Rußteilchen. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt sucht deshalb nach Wegen, wie sich die Anzahl sehr kleiner Teilchen mit entsprechenden Messverfahren zuverlässig bestimmen lässt.