

Schützen Umweltzonen tatsächlich die Gesundheit unserer Bevölkerung?

Thomas Eikmann, Caroline Herr*

„Räumlich begrenzte Maßnahmen, wie beispielsweise Umweltzonen, sind grundsätzlich geeignet, die Belastung durch Feinstaub zu reduzieren.“ Zu diesem Schluss kommen Fachleute aus dem Arbeitsausschuss „Feinstäube“ der wissenschaftlichen Organisationen ProcessNet, KRdL und GDCh. Absolut konträr dazu hält der ADAC die Einführung von Umweltzonen für „Wirkungslose Effekthascherei“. Während die Mitteilung des ADAC in den Medien breiten Widerhall fand (u.a. SPIEGEL ONLINE: „ADAC hält Umweltzonen für wirkungslos“) findet die Mitteilung der Wissenschaftler bisher nur eine geringe Resonanz, überwiegend in den einschlägigen Fachmedien (CHEMIE.DE NEWS-CENTER: „Feinstaub: Wissenschaftler halten Umweltzonen für sinnvoll“). Für den „Normalbürger“ steht somit fest (was er schon immer vermutet hat), die mit großem Aufwand eingeführten Umweltzonen sind hinsichtlich ihres Zwecks der Reduzierung des gesundheitsschädlichen Feinstaubes ineffektiv und letztendlich wirkungslos.

ADAC: Umweltzonen sind wirkungslose Effekthascherei

Der ADAC stützt sich in seiner Einschätzung auf eine Studie, in der in seinem Auftrag die Schadstoffbelastungen vor und nach der Einführung von Umweltzonen in verschiedenen Städten in Deutschland untersucht wurden. Um den Einfluss der Witterung auf die Messergebnisse auszuschließen, wurden die Untersuchungen in benachbarten Städten durchgeführt. Darunter war jeweils eine Stadt, die im Frühjahr 2008 eine Umweltzone eingeführt hatte, während die andere keine Fahrverbote festlegte. Analysiert wurden die Werte von innerstädtischen Messstationen der Städte Berlin und Potsdam sowie Mannheim und Ludwigshafen/Karlsruhe. In Berlin

verzeichneten die Messstationen (2008 im Vergleich zu 2007) uneinheitliche Feinstaub-Konzentrationen; sie lagen in einem Bereich zwischen + 5 % und - 4,7 %. Ähnliche Variationen bei den Messergebnissen wurden auch im benachbarten Potsdam nachgewiesen. Vergleichbare Resultate konnten auch bei den Untersuchungen in den Städten Mannheim sowie Ludwigshafen/Karlsruhe gefunden werden.

Die Schlussfolgerungen des ADAC aus den Ergebnissen dieser Studie sind klar: Die erwartete Verbesserung der Luftqualität durch die Einführung von Umweltzonen im Vergleich zu der Schadstoffbelastung in Städten ohne Fahrverbote ist nachweislich nicht eingetreten. Die Streuung sowohl der Messwerte als auch der Änderungen von Jahr zu Jahr aufgrund der individuellen, kleinräumigen Situation vor Ort sind deutlich höher als die Effekte der Umweltzonen. Eine Verbesserung der Luftqualität durch Umweltzonen liegt im Rahmen der Messgenauigkeit. Angesichts der teilweise massiven Einschränkung der Mobilität von Anwohnern und Handwerksbetrieben durch die Fahrverbote, fordert der ADAC daher weiterhin die Abschaffung der Umweltzonen.

ProcessNet: Umweltzonen sind eine grundsätzlich geeignete Maßnahme

Die Mitglieder des gemeinsamen Ausschusses von ProcessNet (DECHEMA: Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie, KRdL: Kommission Reinhaltung der Luft & GDCh: Gesellschaft Deutscher Chemiker) haben sich in ihrer Stellungnahme mit den Grundlagen der Feinstaubbelastung und ihrer Wirkung befasst und die Sinnhaftigkeit von Umweltzonen unter wissenschaftlichen Aspekten über-

prüft. Zunächst kritisieren die Wissenschaftler, dass die gegenwärtigen gesetzlichen Regelungen sich allein auf eine Massenobergrenze (PM₁₀ bzw. PM_{2,5}) beziehen, aber die Effekte der stofflichen Zusammensetzung sowie der Partikelgröße, Partikeloberfläche und Partikelteilchenzahl nicht ausreichend berücksichtigen. Dies ist deshalb relevant, weil die Wirkung von Partikeln auch durch ihre Form sowie Morphologie und chemische Natur ihrer Oberfläche bestimmt wird. Wichtig ist z.B. die Anlagerung semi-volatiler organischer Substanzen. Einige dieser Substanzen lösen sich rasch aus dem Partikel, während andere – insbesondere die fettlöslichen – ihre Wirkung eher über einen längeren Zeitraum entfalten. Als ein wesentlicher Wirkmechanismus von inhalierten Partikeln wird die Auslösung von entzündlichen Vorgängen in den Atemwegen betrachtet. Toxikologische Untersuchungen sowie direkte Befunde beim Menschen zeigen aber auch Auswirkungen der durch die Partikelbelastung der Lunge hervorgerufenen Effekte auf das Herz-Kreislauf-System. Dabei ist die gesundheitsschädigende Wirkung von Rußpartikeln aus Verbrennungsprozessen (z.B. Abgase von Dieselmotoren) als relevanter einzustufen, als die Wirkung beispielsweise von Bodenpartikeln. Aber auch hier ist wieder zu differenzieren: So enthalten Partikel aus alten Schwerlastmotoren bis zu 50 % organische Anteile, während moderne Pkw-Dieselmotoren nur wenige Prozent dieser Substanzen aufweisen.

Betrachtet man diese Erkenntnisse unter dem Blickpunkt der Wirksamkeit von (Reduktions-)Maßnahmen, so kann davon ausgegangen werden, dass eine Verringerung der Rußpartikel-Emissionen immer zu einer lufthygienischen Verbesserung führt,

* Professor Dr. med. Caroline Herr, Sollner Straße 24b, 81479 München

unabhängig davon, ob tatsächlich deutliche Reduktionen in der PM₁₀-Massenkonzentration erzielt werden oder nicht. Andererseits kann nach Ansicht der Ausschussmitglieder nicht ausgeschlossen werden, dass selbst im Falle der Einhaltung von Grenzwerten aufgrund von relativ hohen Konzentrationen stark gesundheitsschädlicher Partikel eine Gesundheitsgefährdung besteht. Die Charakterisierung der Größenverteilung von Partikeln in Verbindung mit deren chemischen Zusammensetzung ist also nach Auffassung der Arbeitsgruppe neben der Messung der Gesamtmasse für weitergehende Forschung zur potentiellen Gesundheitsgefährdung durch Feinstaub unabdingbar. Die Methoden hierfür sind verfügbar, allerdings noch nicht standardmäßig in die einschlägigen Forschungsansätze integriert.

Sonderstellung des Straßenverkehrs bei der Partikel-Belastung

Bezieht man diese Erkenntnisse auf die konkrete Belastung der Bevölkerung durch die Emission von Feinstäuben aus verschiedenen Quellen im Umweltbereich, so zeichnet sich der (Straßen-)Verkehr durch eine gewisse Sonderstellung im Vergleich

zu den anderen Emissionsquellen aus. Neben der Partikel-Emission aus der unvollständigen Verbrennung tragen in seinem Fall auch indirekte Emissionen wie die Aufwirbelung von Straßenstaub und der Reifenabrieb zur Erzeugung von Feinstaub bei, d.h. selbst saubere Motoren sind Quelle von Feinstäuben. Darüber hinaus findet die Freisetzung in unmittelbarer Nähe zum Menschen statt. Die Überschreitung der geltenden Grenzwerte treten (bis auf wenige Ausnahmen) daher in städtischen Bereichen auf, die vor allem durch den Kraftfahrzeugverkehr belastet sind.

Verkehrsbeschränkende Maßnahmen senken – auch bei relevanter zusätzlicher Belastung durch den Ferntransport von Partikeln – lokal akute Expositionen, insbesondere durch kohlenstoffhaltige, emissionsquellnahe und kleine Partikel an stark befahrenen Straßen. Sie reduzieren darüber hinaus die Staubbelastung durch Aufwirbelung und Reifenabrieb. Nach Ansicht der Ausschussmitglieder sollte es zudem durch die Errichtung großflächiger Umweltzonen möglich sein, auch die Partikelbelastung im städtischen Hintergrund zu senken und so die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen insgesamt weiter zu reduzieren. Ein weiterer Vorteil der ver-

kehrsbeschränkenden Maßnahmen ist ihre schnelle Wirksamkeit. Ihr Nachteil, der besonders vom ADAC beklagt wird, ist der Eingriff in die individuelle Mobilität, Transport und Versorgung sowie der Aufwand der Kontrolle ihrer Befolgung.

Neue Studien stützen die Notwendigkeit zur Senkung der verkehrsbezogenen Luftschadstoff-Belastung

Die öffentliche Debatte über die Feinstaub-Problematik und insbesondere über die Sinnhaftigkeit von Umweltzonen wird durch einige neuere Studien weiter angeregt. So greift eine Untersuchung aus München die Umweltzonen-Problematik anhand aktueller Feinstaub-Messungen auf (Cyrus et al., Umweltmed Forsch Prax 14, 127-132, 2009). Die Ergebnisse dieser Studie zeigen eine Abnahme der Feinstaubbelastung, die insbesondere an den verkehrsnahen Standorten deutlich ist und im Bereich von prognostizierten Veränderungen liegt. Obwohl die Reduktion von PM₁₀ erwartungsgemäß klein ist, gehen die Autoren aber davon aus (wie auch die Experten von ProcessNet), dass sie vor allem die gesundheitsrelevanten Komponenten des Feinstaubes betrifft, die aus der Verbrennung in Kfz-Motoren (speziell Dieselmotoren) stammen.

Eine Literaturstudie vom Health Effects Institute aus den USA (HEI Special Report 17, May 2009) wiederum hat die verkehrsbezogene Luftschadstoff-Belastung hinsichtlich ihres Einflusses auf die Gesundheit der Anwohner von stark befahrenen Straßen in einem umfassenden Report geprüft. Dabei wurde zum einen konstatiert, dass die Exposition der Bevölkerung gegenüber verkehrsrelevanten Luftschadstoffen bis zu einer Entfernung von 300 m bis 500 m besonders hoch ist. Zum anderen wurde festgestellt, dass eine kausale

Assoziation zwischen der Belastung durch verkehrsbezogene Luftschadstoffe und der Verschlechterung von Asthma vorhanden ist. Weiterhin gibt es Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen der verkehrsbezogenen Luftschadstoff-Belastung und Anfällen von kindlichem Asthma, nicht-asthmatischen respiratorischen Symptomen, einer verschlechterten Lungenfunktion sowie der Herz-Kreislauf-Mortalität. Die Ergebnisse insbesondere dieser Studie haben in den USA zu einer heftigen Diskussion in der Öffentlichkeit geführt, ob öffentliche Einrichtungen wie Schulen oder Kindergärten, die im Einflussbereich von stark befahrenen Straßen liegen, durch verkehrslenkende oder Minderungsmaßnahmen nicht besonders zu schützen sind.

Umweltzonen als Teil von vielen Minderungsmaßnahmen

Da Umweltzonen noch nicht lange existieren, war es bisher auch noch nicht machbar, mögliche positive gesundheitliche

Auswirkungen zu untersuchen. Diese sind aber dann zu erwarten, wenn die Umweltzonen ausreichend groß sind und nicht zu viele Ausnahmen hinsichtlich der Fahrerlaubnis gemacht werden. Eine Quantifizierung der von vielen Fachleuten angenommenen Verminderung von Effekten ist nur in zukünftigen epidemiologischen Studien möglich. Derartige epidemiologische Untersuchungen sollten aber auf jeden Fall von erweiterten und differenzierteren Immissionsmessungen begleitet werden, die deutlich über die bisher untersuchten Parameter und Standards hinausgehen müssen. So sollten wirkungsbezogene Untersuchungen stärker den Rußgehalt von Partikeln und andere Inhaltsstoffe sowie die Partikelanzahl berücksichtigen. Im Sinne einer nachhaltigen Verbesserung der Luftqualität sind aber weiterhin der flächendeckende Einsatz von Rußpartikelfiltern und weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen aus anderen Quellen wie Heizungen, Öfen und Industrie

sinnvoll. Wenn Umweltzonen als sinnvoller Beitrag zu einem Bündel von verschiedenen Minderungsmaßnahmen an vielen Quellen gesehen wird, kann vielleicht auch eine höhere Akzeptanz der Betroffenen erreicht werden, vielleicht irgendwann auch die vom ADAC.

Korrespondenzadresse

Professor Dr. med. Thomas Eikmann
Institut für Hygiene und Umweltmedizin
Justus-Liebig-Universität Gießen
Friedrichstraße 16
35392 Gießen
E-Mail: thomas.eikmann@hygiene.med.uni-giessen.de

Aktualisierter Nachdruck mit freundlicher Genehmigung: Umweltmed Forsch Prax 14 (3) 125-126 (2009)
ecommed Medizin, Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Landsberg

Fachtagung der Landeskoordinierungsstelle gegen häusliche Gewalt

am 2. Dezember 2009

„Häusliche Gewalt und Gesundheit“

Der Aktionsplan des Landes Hessens zur Bekämpfung der Gewalt im häuslichen Bereich legt einen besonderen Schwerpunkt auf die Gewaltprävention im Gesundheitswesen. Jüngste Ergebnisse der Forschung zu den gesundheitlichen Folgen von Gewalterfahrungen in der Partnerschaft, neuere Entwicklungen der angewandten Praxis zur verbesserten Versorgung und Prävention in Hessen sowie viel versprechende Praxisbeispiele auch aus anderen Bundesländern werden in der ganztägigen Veranstaltung der Landeskoordinierungsstelle gegen häus-

liche Gewalt am 2. Dezember vorgestellt und in Workshops diskutiert. Fortbildungspunkte für Mitglieder der Gesundheitsberufe (Landesärztekammer, -zahnärztekammer und -psychotherapeutenkammer) sind beantragt. Weitere Details zum Tagungsprogramm und Tagungsort (voraussichtlich Frankfurt) werden in Kürze im Veranstaltungskalender der LÄK und in einer der nächsten Ausgaben des Hessischen Ärzteblattes bekannt gemacht.

Nancy Gage-Lindner