



Gesundheitskosten der Luftverschmutzung in europäischen Städten und der Zusammenhang mit dem Straßenverkehr

Delft, CE Delft, Oktober 2020

Ein Zusammenschluss von gemeinnützigen NGOs in 10 europäischen Ländern (Spanien, Frankreich, Deutschland, Polen, Slowenien, Ungarn, Rumänien, Bulgarien, Niederlande, Italien) unter der Leitung der Dachorganisation European Public Health Alliance (EPHA) hat den vorliegenden Bericht in Auftrag gegeben.

CE Delft

Einsatz für die Umwelt

Durch seine unabhängige Forschungs- und Beratungsarbeit trägt CE Delft dazu bei, eine nachhaltige Welt zu schaffen. In den Bereichen Energie, Verkehr und Ressourcen verfügen wir über Expertise auf höchstem Niveau. Mit unserem umfangreichen Fachwissen zu Technologien, Strategien und ökonomischen Fragen unterstützen wir Regierungsbehörden, NGOs und Wirtschaftsbranchen bei ihren Bemühungen um strukturellen Wandel. Seit nunmehr 40 Jahren richten sich die Kompetenzen und der Tatendrang der Mitarbeiter von CE Delft auf die Erfüllung dieser Mission.

Zusammenfassung

Methoden

Die vorliegende Studie untersucht die gesundheitsbezogenen sozialen Kosten der Luftverschmutzung in 432 europäischen Städten in 30 Ländern (EU-27 sowie Vereinigtes Königreich, Norwegen und Schweiz). Soziale Kosten sind Kosten, welche die Wohlfahrt beeinträchtigen, und umfassen sowohl direkte Gesundheitsausgaben (z. B. für Krankenhausaufenthalte) als auch indirekte gesundheitliche Auswirkungen (z. B. Erkrankungen wie COPD oder verringerte Lebenserwartung aufgrund der Luftverschmutzung). Diese Auswirkungen beeinträchtigen die Wohlfahrt, weil die Menschen eine klare Präferenz für gesunde Lebensjahre in einer guten und sauberen Umwelt haben. Da man jedoch eine saubere Umwelt nicht auf dem Markt kaufen kann, ist ein solides Verfahren notwendig, um die Auswirkungen zu monetarisieren und damit die allgemeinen Folgen für die öffentliche Gesundheit zu quantifizieren.

Umweltökonominnen haben zahlreiche Studien durchgeführt, um die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit zu quantifizieren und sie als soziale Kosten zu monetarisieren. Auf diese Studien wurde bei der Entwicklung des methodischen Rahmens für die vorliegende Studie zurückgegriffen, welche 16 gesundheitliche Auswirkungen erfasst, die der Luftverschmutzung durch Feinstaub, Ozon und Stickoxide (Tabelle 2, S. 15) zuzuschreiben sind. Auf der Grundlage von Daten zur gemeldeten Luftqualität in den Urban Audit-Statistiken und im Luftqualitätsnetzwerk der EUA wurden die physischen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit mit Hilfe von Konzentrations-Wirkungs-Funktionen quantifiziert, basierend auf Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die physischen Auswirkungen wurden anschließend mit Hilfe eines Bewertungsrahmens monetarisiert, der in dem fachlich geprüften Handbook of External Costs, veröffentlicht von der Generaldirektion Mobilität und Verkehr (GD MOVE) der Europäischen Kommission, entwickelt wird. Die entstehenden sozialen Kosten für eine bestimmte Stadt wurden dann anhand deren erfasster Luftverschmutzung sowie der Größe, der Altersstruktur und des Lebensstandards der Bevölkerung in dieser Stadt ermittelt.

Allgemeine Ergebnisse

Für die 432 untersuchten Städte (Gesamtbevölkerung: 130 Mio. Einwohner) lagen die quantifizierten sozialen Kosten im Jahr 2018 bei mehr als 166 Mrd. €. In absoluten Zahlen ist London die Stadt mit den höchsten sozialen Kosten. Im Jahr 2018 belief sich der Verlust an Wohlfahrt für deren 8,8 Mio. Einwohner auf 11,38 Mrd. €. London wird gefolgt von Bukarest mit einem jährlichen Verlust von 6,35 Mrd. € und Berlin mit einem jährlichen Verlust von 5,24 Mrd. €. Die Größe der jeweiligen Stadt ist ein Schlüsselfaktor in Bezug auf die sozialen Gesamtkosten: Alle Städte mit einer Einwohnerzahl von über 1 Million befinden sich unter den 25 Städten mit den höchsten sozialen Kosten durch die Luftverschmutzung (s. Tabelle 1 unten).

Im Jahr 2018 erlitt im Durchschnitt jeder Einwohner einer europäischen Stadt einen Verlust an Wohlfahrt von über 1.250 € durch direkte oder indirekte Gesundheitsverluste aufgrund von schlechter Luftqualität. Das entspricht 3,9 % des Einkommens in Städten. Es ist zu beachten, dass bei diesen Zahlen eine erhebliche Streuung zwischen den Städten besteht: In der rumänischen Hauptstadt Bukarest beläuft sich der gesamte Verlust an Wohlfahrt auf über 3.000 € pro Kopf/Jahr, während er in Santa Cruz de Tenerife in Spanien unter 400 € pro Kopf/Jahr liegt. In vielen Städten in Bulgarien, Rumänien und Polen liegen die gesundheitsbezogenen sozialen Kosten zwischen 8 und 10 % des verdienten Einkommens. Die meisten dieser Kosten hängen mit vorzeitiger Mortalität zusammen: Für die 432 untersuchten Städte liegt der durchschnittliche Beitrag der Mortalität zu den sozialen Gesamtkosten bei 76,1 %. Umgekehrt liegt der durchschnittliche Beitrag der Morbidität (Erkrankungen) bei 23,9 %.

Urbane Luftverschmutzung hat viele Ursachen: Verkehr, Heizung für Privathaushalte und eine Reihe anderer Aktivitäten, einschließlich Landwirtschaft und Industrie. Ohne weitere Untersuchungen kann der relative Anteil einer jeden Verschmutzungsquelle nicht mit Sicherheit

beurteilt werden. In der vorliegenden Studie haben wir die Rolle des Stadtverkehrs zur Erklärung dieser sozialen Kosten unter Anwendung ökonometrischer Verfahren untersucht. Auch wenn ein erheblicher Mangel an Daten auf der Ebene einzelner Städte besteht, lässt sich unter Anwendung mehrerer Proxy-Indikatoren, die für viele Städte verfügbar sind, darunter die Dauer von Arbeitswegen und der Fahrzeugbesitz, nachweisen, dass sich die Verkehrspolitik auf die sozialen Kosten der Luftverschmutzung auswirkt. Unsere Ergebnisse zeigen, dass ein Anstieg um 1 % bei der durchschnittlichen Anfahrtsdauer zur Arbeit die sozialen Kosten der PM10-Emissionen um 0,29 % erhöht und die der NO₂-Emissionen sogar um 0,54 %. Ein Anstieg der Pkw-Anzahl in einer Stadt um 1 % erhöht die sozialen Gesamtkosten um beinahe 0,5 %. Dies bestätigt, dass eine Verringerung der Fahrtdauer und des Fahrzeugbesitzes einen positiven Einfluss auf die Luftqualität hat und folglich die sozialen Kosten durch schlechte Luftqualität reduziert.

Der Vergleich der Ergebnisse unserer Studie hinsichtlich der Verluste an Wohlfahrt mit denen anderer Untersuchungen zeigt, dass unsere Ergebnisse teilweise höher ausfallen als zuvor festgestellt. Das lässt sich weitgehend mit den aktuelleren Zahlen erklären, die hier zur Bewertung der schädlichen Auswirkungen der Luftverschmutzung herangezogen werden. Unsere Ergebnisse liefern zusätzliche Beweise dafür, dass die Reduzierung der Luftverschmutzung in europäischen Städten zu den obersten Prioritäten gehören sollte, wenn es darum geht, die Wohlfahrt der Stadtbevölkerung in Europa zu verbessern. Die derzeitige COVID-19-Pandemie hat dies nur noch bekräftigt. Komorbiditäten spielen eine bedeutende Rolle bei der Mortalität von COVID-19-Patienten, und die mit der Luftverschmutzung zusammenhängenden Erkrankungen gehören dabei zu den wichtigsten.

Die hier berichteten Zahlen sind ohne Unsicherheitsbereiche angegeben. Bei dieser Art von Untersuchungen liegen die Unsicherheiten typischerweise bei etwa 30-40 %, was bedeutet, dass die genannten Zahlen um ein Drittel niedriger oder höher sein können. Zum Schluss muss darauf hingewiesen werden, dass unsere Studie auf den gemeldeten Angaben zur Luftqualität basiert, die von der tatsächlichen Situation abweichen können, da die Luftqualität in Europa immer noch relativ spärlich überwacht wird. Daher ist es wahrscheinlich, dass in unseren Ergebnissen die sozialen Kosten für manche Städte unterschätzt werden. Wenn die Luftverschmutzung gegenüber den Angaben in den offiziellen Statistiken in Wirklichkeit höher ist, sind auch die sozialen Kosten entsprechend höher.

Empfehlungen

Daraus lassen sich die folgenden Empfehlungen ableiten:

- Die Ergebnisse des vorliegenden Forschungsberichts zeigen, dass die Auswirkungen von schlechter Luftqualität auf die Wohlfahrt der Menschen beträchtlich sind und ein größeres Ausmaß haben als bisher bekannt. Unsere Ergebnisse liefern zusätzliche Beweise dafür, dass die Reduzierung der Luftverschmutzung in europäischen Städten zu den obersten Prioritäten

gehören sollte, wenn es darum geht, die Wohlfahrt der Stadtbevölkerung in Europa zu verbessern.

- Die in der vorliegenden Studie ermittelten Kosten würden sehr wahrscheinlich höher liegen, wenn die Kosten aufgrund der COVID-19-Pandemie auf geeignete Weise einbezogen werden. Komorbiditäten spielen eine bedeutende Rolle bei der Mortalität von COVID-19-Patienten, und die mit der Luftverschmutzung zusammenhängenden Erkrankungen gehören dabei zu den wichtigsten. Verschiedene Forschungsberichte haben Nachweise erbracht, dass eine schlechte Luftqualität die Mortalität bei COVID-19-Fällen tendenziell erhöht. Daher können die sozialen Kosten der schlechten Luftqualität höher ausfallen als in der vorliegenden Studie ermittelt.

- Die Luftqualität wird in hohem Maße von den Fortbewegungsgewohnheiten beeinflusst, die wiederum durch die Verkehrspolitik, sowohl auf nationaler als auch auf städtischer Ebene, geprägt werden. Somit spielen Regierungen hierbei eine wichtige Rolle. Fahrzeugbesitz und Fahrtzeit zur Arbeit korrelieren meist positiv mit höherer Luftverschmutzung. Die sozialen Kosten sollten bei verkehrspolitischen Entscheidungen, welche die innerstädtische Mobilität betreffen, berücksichtigt werden und können bei Berechnungen zum Übergang der städtischen Mobilität vom Verbrennungsmotor hin zu emissionsfreien oder emissionsarmen Alternativen, einschließlich Elektromobilität, veranschlagt werden. Der Zusammenhang zwischen Verkehrspolitik auf lokaler Ebene und der Luftverschmutzung sollte in zukünftigen Studien genauer untersucht werden. Eine auf die Verbesserung der Luftqualität gerichtete Verkehrspolitik kann positive Nebeneffekte für die Gesundheit der Bevölkerung haben, wenn sie zu mehr Bewegung anregt, wie Gehen oder Fahrradfahren.

- Die vorliegende Untersuchung basiert auf der gemeldeten Luftqualität. Allgemein stellen wir zudem fest, dass bezüglich der Überwachung der Luftqualität viel Verbesserungspotential besteht: Manche großen europäischen Städte haben nur eine geringe Zahl von Messstationen. Ohne ein hinreichendes Netz von Messstationen wird die Luftverschmutzung ggf. erheblich unterschätzt und die in der vorliegenden Studie ermittelten sozialen Kosten sind möglicherweise sogar sehr niedrig. Daher schließen wir mit der Empfehlung, das Messstationennetz zu verbessern, um eine präzisere Beurteilung des Zusammenhangs zwischen der menschlichen Gesundheit und der Luftverschmutzung zu ermöglichen.

This is a translation of the Executive Summary of the report **Health costs of air pollution in European cities and the linkage with transport**. The full version in English is available at: <https://cleanair4health.eu/>