

Saubere Luft, gesunde Kinder

Der Effekt von Umweltzonen in Städten ist messbar

Luftverschmutzung ist ein ernsthaftes Gesundheitsproblem. Feinstaub beeinträchtigt die Entwicklung der Atemwege – teils langfristig. Welche gesundheitlichen Folgen hat es, in schlechter Luft aufzuwachsen? Die schrittweise Einführung von Umweltzonen in deutschen Städten bietet die einmalige Gelegenheit, die Antwort auf diese Frage mit einem Preisschild zu versehen.

Felix Holub

Seit 2008 sind in vielen deutschen Städten Umweltzonen eingeführt worden. Diese Zonen beschränken den Zugang für ältere, emissionsstarke Fahrzeuge, insbesondere Dieselfahrzeuge mit hohen Schadstoffemissionen. Ziel ist es, die Belastung durch Feinstaub und Stickoxide zu reduzieren, um die von der EU vorgegebenen Luftqualitätsstandards einzuhalten und die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen. Deutschland mit seinen zuletzt 37 Umweltzonen war Vorreiter bei dieser politischen Maßnahme. Inzwischen wurden aber unter anderem in Städten wie Madrid, Paris oder Rom vergleichbare, häufig sogar deutlich strengere Umweltzonen eingeführt, die die allermeisten Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor aus den Innenstädten verbannen.

Zusammen mit fünf Kolleg*innen habe ich untersucht, wie sich Umweltzonen langfristig auf die Gesundheit von Kindern auswirken. Konkret wollten wir herausfinden, ob Kinder, die während der Schwangerschaft und im ersten Lebensjahr durch das Vorhandensein einer

Umweltzone einer geringeren Feinstaubbelastung ausgesetzt waren, längerfristig eine bessere Atemwegsgesundheit aufweisen als Kinder ohne diesen Schutz.

Umweltzonen erschienen vielen Städten und Landkreisen als relativ einfache Maßnahme, die vor allem durch den Verkehr bedingten, deut-

„Dass Umweltzonen in verschiedenen Städten zu unterschiedlichen Zeitpunkten eingeführt wurden, ermöglichte uns ein quasi-experimentelles Design“

lich zu hohen Feinstaubbelastungen zügig abzusenken. Werden regelmäßig EU-Standards zur Luftqualität verletzt, können durch die



Kinder, die in sauberer Luft aufwachsen,
brauchen weniger Medikamente gegen
Atemwegserkrankungen.
Foto: © Stella Blackmon/New York Times/
Redux/laif, alle Rechte vorbehalten.

Europäische Kommission spürbare Strafen verhängt werden. Die Einführung der Umweltzonen erfolgte in verschiedenen Städten zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Das bot uns die Möglichkeit, die Auswirkungen der verbesserten Luftqualität auf die Gesundheit von Kindern in einem quasi-experimentellen Design zu untersuchen: Wir konnten Regionen mit und ohne Umweltzonen vergleichen und so den Einfluss dieser Maßnahme messen.

Unsere Untersuchung basiert auf Abrechnungsdaten des Wissenschaftlichen Instituts der AOK. Wir analysierten medizinische Informationen der Krankenkasse aus den ersten 5 Lebensjahren von rund 480.000 Kindern aus 107 Landkreisen und kreisfreien Städten, die zwischen 2006 und 2012 geboren wurden – ein Zeitraum, in dem besonders viele Umweltzonen eingeführt wurden. Der zentrale Ansatz unserer Studie war der Vergleich von Geburtskohorten, also von Kindern, die kurz vor und kurz nach der Einführung einer Umweltzone in ihrer Region geboren wurden. Diese beiden Gruppen unterscheiden sich hauptsächlich in einem Punkt: ob sie während der Schwangerschaft und im ersten Lebensjahr von der durch eine Umweltzone verbesserten Luftqualität profitierten. Langfristige, teils unbeobachtete Faktoren wie die medizinische Versorgung oder regionale Besonderheiten blieben rund um die Einführung einer Umweltzone konstant. So konnten wir sicherstellen, dass beobachtete Unterschiede in der Gesundheit tatsächlich auf die veränderte Luftqualität zurückzuführen sind und nicht auf andere Einflüsse.

Die Gesundheitsdaten enthalten detaillierte Informationen über die verschriebenen Medikamente der Kinder, einschließlich der Anzahl und Kosten aller Rezepte. Wir konzentrierten uns auf Medikamente zur Behandlung von Atemwegserkrankungen, insbesondere von Asthma. Zusätzlich nutzten wir Luftqualitätsdaten des Umweltbundesamtes, das genaue Stationsmessdaten über die Feinstaubbelastung in den jeweiligen Regionen bereitstellt (angegeben wird die Konzentration von Partikeln, die kleiner als 10 Mikrometer sind – kurz „PM10“). So konnten wir die tatsächlichen Veränderungen der Luftqualität im Zusammenhang mit der Einführung der Umweltzonen präzise erfassen. Unsere Analyse berücksichtigte zudem kurzfristig variierende demografische und sozioökonomische Faktoren sowie Wetterdaten. Dies war wichtig, um sicherzustellen, dass die beob-



Felix Holub ist Postdoktorand in der Forschungsgruppe *Inequality, Social Mobility and Growth* am WZB. Seine Forschungsinteressen liegen in der *Arbeits- und Umweltökonomie*.

felix.holub@wzb.eu

Foto: © WZB/Kathrin Kliss, alle Rechte vorbehalten.

achteten Effekte tatsächlich auf die verbesserte Luftqualität zurückzuführen waren und nicht durch andere Variablen verfälscht wurden.

Die Einführung von Umweltzonen führte tatsächlich zu einer signifikanten Verbesserung der Luftqualität. Konkret sank die durchschnittliche Feinstaubkonzentration (PM10) im ersten Lebensjahr der Kinder um etwa 4,7 Prozent. Unsere Untersuchung ergab, dass selbst diese relativ moderate Reduktion einen deutlichen Einfluss auf die Gesundheit der Kinder im Kleinkindalter hat. Über einen Zeitraum von 5 Jahren benötigten die Kinder, die nach der Einführung der Umweltzonen geboren wurden, durchschnittlich 3,5 Prozent weniger Medikamente zur Behandlung von Atemwegserkrankungen im Vergleich zur Kontrollgruppe. Besonders auffällig war der Effekt bei Asthamedikamenten, wo der Bedarf um 13,1 Prozent sank. Diese Zahlen deuten darauf hin, dass die verringerte Feinstaubbelastung zu einer spürbaren Verbesserung der Atemwegsgesundheit führt.

Interessanterweise ist dieser Effekt nicht primär darauf zurückzuführen, dass weniger Kinder an Atemwegserkrankungen litten, sondern dass betroffene Kinder weniger schwere Symptome aufwiesen und somit weniger Medikamente benötigten. Dies deutet darauf hin, dass saubere Luft während der Schwangerschaft und im Säuglingsalter Krankheitsverläufe im späteren Alter mildert und die Lebensqualität nachhaltig verbessert.

Ein bemerkenswertes Ergebnis unserer Studie ist, dass die positiven gesundheitlichen Effekte nicht unmittelbar nach der Geburt sichtbar wurden. Im ersten Lebensjahr zeigten sich noch keine signifikanten Unterschiede zwi-

„Die Unterschiede traten allerdings erst ab dem zweiten Lebensjahr auf“

schen den beiden Kindergruppen. Erst ab dem zweiten Lebensjahr traten deutliche Unterschiede auf. Die Kinder, die in saubererer Luft aufwuchsen, benötigten in den folgenden Jahren weniger Medikamente zur Behandlung von Atemwegserkrankungen. Dieses zeitliche Muster legt nahe, dass sich die gesundheitlichen Vorteile einer besseren Luftqualität erst mit der Zeit zeigen und möglicherweise auf langfristig anders verlaufende körperliche Entwicklungsprozesse zurückzuführen sind.

Die gesundheitlichen Verbesserungen hatten auch finanzielle Folgen: Die Einführung von Umweltzonen reduzierte die durchschnittlichen Kosten für Atemwegsmedikamente pro Kind über den Fünfjahreszeitraum um etwa 17,90 Euro. Hochgerechnet auf alle in unserer Studie erfassten Kinder ergibt das eine Gesamteinsparung von rund 30,5 Millionen Euro.

Diese Einsparungen ergeben sich allein aus den Medikamentenkosten. Sie berücksichtigen

also noch nicht weitere potenzielle Entlastungen wie reduzierte Arztbesuche, weniger Krankenhausaufenthalte oder geringere Fehlzeiten der Eltern am Arbeitsplatz. Die tatsächlichen wirtschaftlichen Vorteile dürften also erheblich größer sein.

Unsere Ergebnisse stehen im Einklang mit internationalen Forschungen zu diesem Thema. Schon 2011 fanden Janet Currie und Reed Walker in den USA heraus, dass Verbesserungen der Luftqualität zu besseren gesundheitlichen Ergebnissen bei Neugeborenen führten. Einige Jahre später konnte Walker mit Kollegen zeigen, dass saubere Luft im Kindesalter langfristig sogar zu höheren Einkommen beitragen kann.

Saubere Luft ist also nicht nur ein Umweltthema, sondern essenziell für die langfristige ökonomische Entwicklung. Bei der Einführung von Umweltzonen in deutschen Städten hat sich gezeigt, dass schon moderate Verbesserungen der Luftqualität nachhaltige positive Effekte auf die Gesundheit von Kindern haben können. Dabei ist interessant zu sehen, dass das Verkehrsaufkommen insgesamt gar nicht abnahm – Ziel der Maßnahmen war es vielmehr, die Anzahl schadstoffintensiver Fahrzeuge zu reduzieren. Unsere Forschungsergebnisse verdeutlichen, dass das Problem der Luftverschmutzung nicht auf entfernte Mega-Städte wie Mexiko-Stadt oder Delhi beschränkt ist. Auch in Deutschland können Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität erheblichen Nutzen stiften. ●

Literatur

Currie, Janet/Walker, Reed: „Traffic Congestion and Infant Health: Evidence from E-ZPass“. In: American Economic Journal: Applied Economics, 2011, Jg. 3, H. 1, S. 65–90.

Isen, Adam/Rossin-Slater, Maya/Walker, W. Reed: „Every Breath You Take – Every Dollar You’ll Make: The Long-Term Consequences of the Clean Air Act of 1970“. In: Journal of Political Economy, 2017, Jg. 125, H. 3, S. 848–902.

Klauber, Hannah/Holub, Felix/Koch, Nicolas/Pestel, Nico/Ritter, Nolan/Rohlf, Alexander: „Killing Prescriptions Softly: Low Emission Zones and Child Health from Birth to School“. In: American Economic Journal: Economic Policy, 2024, Jg. 16, H. 2, S. 220–248.