

Wie sinnvoll sind die Feinstaub-Grenzwerte? Studie zeigt: Luftverschmutzung auch unterhalb des Limits gefährlich

Menschen, die über einen längeren Zeitraum auch nur geringer Luftverschmutzung ausgesetzt sind, haben ein erhöhtes Risiko, früher zu sterben. Diesen Zusammenhang haben Forschende im Rahmen des Projekts „[Effects of Low-Level Air Pollution: A Study in Europe](#)“ (ELAPSE) unter der Leitung der [Universität Utrecht](#) (Niederlande) festgestellt. Auch das Ulmer [Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie](#) hat zusammen mit dem [Arbeitskreis für Arbeits- und Sozialmedizin in Vorarlberg](#) zur multizentrischen Studie beigetragen - unter anderem mit anonymisierten Daten von rund 170 000 Personen. Die Auswertung ist nun in der renommierten Fachzeitschrift „[British Medical Journal](#)“ (BMJ) erschienen.

Feinstaub in der Luft ist gefährlich und kann Atemwegs- sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen begünstigen. Deshalb gibt es weltweit Grenz- und Richtwerte, die die Belastung für den Menschen mit diesen Klein- und Kleinstpartikeln anzeigen. Doch welche Auswirkungen haben Feinstaub-Konzentrationen unterhalb der festgelegten Grenzwerte auf die Gesundheit? Um diese Forschungsfrage zu beantworten, haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler innerhalb des ELAPSE-Projekts die Daten von acht bevölkerungsbasierten Kohorten aus sieben europäischen Ländern ausgewertet. In Befragungen machten die Probandinnen und Probanden, die alle in einer eher ländlichen, das heißt feinstaubärmeren Umgebung leben, detaillierte Angaben zu ihrem Lebensstil. Forschende des Instituts für Epidemiologie und Medizinische Biometrie der Universität Ulm unter der Leitung von Professor Dietrich Rothenbacher haben zur Studie die anonymisierten Daten von rund 170 000 Personen des „Vorarlberg Health Monitoring and Prevention Programme“ beigetragen und diese in Zusammenhang mit der Sterblichkeit gestellt. Seit langem kooperieren Professorin Gabriele Nagel und Dr. Gudrun Weinmayr mit dem [Arbeitskreis für Arbeits- und Sozialmedizin](#) des österreichischen Bundeslandes.

„Die meisten Studien zum Zusammenhang zwischen Feinstaub- und Stickoxidbelastung und erhöhter Sterblichkeit fanden in Städten mit relativ hohen Schadstoffkonzentrationen statt. Deshalb gab es bislang keine aussagekräftigen Erhebungen bei Personen, die nur niedrigen Konzentrationen ausgesetzt waren. In unserer Studie konnten wir nun zeigen, dass auch Feinstaubbelastungen unterhalb der gültigen Grenzwerte mit erhöhter Mortalität einhergehen“, erklärt Dr. Gudrun Weinmayr, die zur Auswertung und Interpretation der internationalen Studie beigetragen hat.

In der Studie interessierten sich die Forschenden vor allem für die Konzentrationen von kleinsten Partikeln in der Luft der Wohnorte der Probandinnen und Probanden. Sie untersuchten die Belastung mit Feinstaub (PM_{2.5}), Stickstoffdioxid (NO₂), Ozon (O₃) und Rußpartikeln. Diese ermittelten Luftverschmutzungskonzentrationen basieren auf Messungen, Satellitenbeobachtungen und Daten zur Landnutzung wie beispielsweise der Verkehrsdichte oder der Anteil an Industrie- oder Grünflächen.

Bei rund 325 000 Erwachsenen, die über einen Zeitraum von durchschnittlich 19,5 Jahren beobachtet wurden, konnte ein Anstieg des Sterberisikos von 13 Prozent beobachtet werden. Diese Steigerung ging mit einer Erhöhung um 5 µg/m³ Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner als 2,5 µm (PM_{2.5}) einher. Wurden nur die Personen betrachtet, die an Orten

mit Konzentrationen von weniger als $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dem US-Grenzwert) wohnten, betrug der Anstieg sogar 30 Prozent. Das heißt, jede Belastung mit Feinstaub ist mit einem signifikant erhöhten Risiko für eine erhöhte Sterblichkeit verbunden. Auch für Stickstoffdioxid und Rußpartikel war ein Anstieg des Sterberisikos selbst bei geringen Konzentrationen zu beobachten.

„Luftverschmutzung trägt – wie aus früheren Studien bereits bekannt – ursächlich zu vielen chronischen Erkrankungen bei, was maßgeblich zur erhöhten Sterblichkeit führt. Selbst bei niedrigen Verschmutzungswerten unterhalb der geltenden Grenz- und Richtwerte ist Luftverschmutzung noch gefährlich“, so Dr. Gudrun Weinmayr. Die Ergebnisse der Untersuchung, an der Forschende aus ganz Europa beteiligt waren, sind daher ein wichtiger Beitrag zur Debatte rund um die Überarbeitung von Luftqualitätsgrenzwerten und zur Anpassung von Leitlinien und Normen sowie für die künftigen Bewertungen der globalen Krankheitslast (Global Burden of Disease).

Literaturhinweis:

Strak M, Weinmayr G, Rodopoulou S, Chen J, de Hoogh K, Andersen Z J, Atkinson R, Bauwelinck M, Bekkevold T, Bellander T, Boutron-Ruault MC, Brandt J, Cesaroni G, Concini H, Fecht D, Forastiere F, Gulliver J, Hertel O, Hoffmann B, Hvidtfeldt U, Janssen N, Jöckel KH, Jørgensen J, Ketzel M, Klompaker J, Lager A, Leander K, Liu S, Ljungman P, Magnusson P, Mehta A, Nagel G, Oftedal B, Pershagen G, Peters A, Raaschou-Nielsen O, Renzi M, Rizzuto D, van der Schouw Y, Schramm S, Severi G, Sigsgaard T, Sørensen M, Stafoggia M, Tjønneland A, Verschuren M, Vienneau D, Wolf K, Katsouyanni K, Brunekreef B, Hoek G, Samoli E: Long-term exposure to low-level air pollution and nonaccidental mortality – a pooled analysis of eight European cohorts within the ELAPSE project. *BMJ* 2021; 374: n1904

<https://doi.org/10.1136/bmj.n1904>