

Feinstaub-Belastung in Städten – wie gefährlich ist es wirklich?

verfasst von **Melanie Nagel**, veröffentlicht am 26. November 2020

Was sagen die wissenschaftlichen Studien?

Die Feinstaub-Belastung in großen deutschen und europäischen Städten ist derzeit ein viel diskutiertes Thema. Feinstaub steht nicht nur im Verdacht, die Sterblichkeit bei Covid-19 Erkrankten zu erhöhen, sondern führt in Städten auch dazu, dass Menschen gesundheitlich stärker belastet sind als auf dem Land. Auf der anderen Seite gibt es immer wieder die Aussage von offiziellen Stellen, dass die Feinstaub-Problematik in deutschen Städten gelöst sei, da die Grenzwerte eingehalten werden. Ist diese Debatte reine Panikmache oder wie kann man diese unterschiedliche Wahrnehmung der Problemlage erklären? Welche Erkenntnisse gibt es aus der Forschung?

Feinstaub und Covid-19

Seit einiger Zeit wird der Zusammenhang von Feinstaub-Belastung und Erkrankungen durch Covid-19 diskutiert. Im [Ärzteblatt](#) vom 27. Oktober 2020 heißt es dazu: „Frühere Forschungen kamen bereits zu dem Ergebnis, dass die dauerhafte Belastung etwa durch Feinstaubpartikel in der Luft, wie sie bei Abgasen entstehen, die Lebenserwartung im weltweiten Durchschnitt um fast zwei Jahre senkt. Nach Angaben der neuen Studie beeinflussen die Emissionen aber auch die Sterblichkeitsrate durch das Coronavirus.“ Dabei berufen sie sich auf die Studie von Pozzer et al. (2020), die auf Grundlage von epidemiologischen Daten aus den USA und China Hinweise darauf sehen, dass Inzidenz und Schwere der Covid-19 Erkrankungen mit der Luftverschmutzung zusammenhängen. Die WissenschaftlerInnen schätzen den Anteil auf 19 Prozent der Covid-19-Todesfälle in Europa und schließen daraus, dass Feinstaub ein wichtiger Kofaktor sei, der das Sterblichkeitsrisiko bei Covid-19 erhöhe.

Studien und Berichte aus diesem Beitrag:

- [Ärzteblatt](#) vom 27. Oktober 2020
- Gastbeitrag von [Prof. Dr. Ulrich Walter](#) von der TU München in [Der Welt](#) vom 21. September 2016
- Citizen Science Projekt [sensor.community](#)
- Daellenbach, Kaspar R.; Uzu, Gaëlle; Jiang, Jianhui; Cassagnes, Laure-Estelle; Leni, Zaira; Vlachou, Athanasia et al. (2020): Sources of particulate-matter air pollution and its oxidative potential in Europe. In: *Nature* 587 (7834), S. 414–419. DOI: 10.1038/s41586-020-2902-8
- Lelieveld, Jos; Evans, John S.; Fnais, Mohammed; Giannadaki, Despina; Pozzer, Andrea (2015): The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. In: *Nature* 525 (7569), S. 367–371. doi: 10.1038/nature15371
- Pozzer, A., Dominici, F., Haines, A., Witt, C., Münzel, T., & Lelieveld, J. (2020). Regional and global contributions of air pollution to risk of death from COVID-19. *Cardiovascular research*, 116(14), 2247–2253. doi:10.1093/cvr/cvaa288

Welcher Feinstaub wird gemessen? PM 2,5 oder PM 10?

Feinstaub ist nicht gleich Feinstaub. Die meisten Messstationen, wie beispielsweise [dieser](#) Echtzeit Qualitätsindex, messen nur die PM 10 Belastung. Das Citizen Science Projekt [sensor.community](#) hingegen, beobachtet auch die [PM 2,5 in Echtzeit](#) Belastung der Luft. PM 10 ist als Dreck in der Luft sichtbar, jedoch für die Gesundheit der Menschen weniger schlimm, da die Partikel nur bis in den Nasen und Rachenraum vordringen können und weniger starke gesundheitliche Schäden anrichten. Die viel kleineren PM 2,5 Partikel sind deutlich gesundheitsschädlicher, da sie durch die Haut aufgenommen werden und u.a. Herzkrankheiten und Schlaganfälle auslösen. Lelieveld et al. (2015) untersuchten in Ihrer Studie die Feinstaubbelastung. Sie berechneten die Sterberate und kamen auf weltweit 3,3 Millionen Todesfälle/Jahr und 34 000 Todesfälle/Jahr in Deutschland. Dies sei hauptsächlich auch auf die PM 2,5 Belastung zurückzuführen. Laut dieser Studie liegt der Anteil der Todesfälle, die auf Ammoniumsulfate aus der der Viehwirtschaft zurückzuführen sind bei 45 Prozent, und bei nur 20 Prozent wird die Ursache auf den Straßenverkehr zurückgeführt. [Prof. Dr. Ulrich Walter](#) von der TU München kam in seinem Gastbeitrag in [Der Welt](#) vom 21. September 2016 zu dem Schluss, dass er mit einer Wahrscheinlichkeit von 13 Prozent durch Viehwirtschaft und 6 Prozent durch Straßenverkehr an einer zerebrovaskulären Insuffizienz und koronaren

Herzkrankheit versterben könne. Dennoch sei ihm persönlich die Lebensqualität durch den Verzehr von Fleisch und die Nutzung seines Autos dieses Risiko wert.

Feinstaub in Städten ist gefährlicher als auf dem Land

Schaut man sich Karten der PM_{2,5} Feinstaub-Ausbreitung an, dann fällt auf, dass es keine städtischen Hotspots gibt (bis auf Berlin und Leipzig) und dass auch im ländlichen Bereich eine große Ausbreitung des Luftschadstoffs vorherrscht. Daher könnte man vermuten, dass das Problem mit Feinstaub nicht ein rein städtisches Gesundheitsrisiko sei. Die aktuelle Studie von Daellenbach et al. (2020) kommt jedoch zu einem anderen Schluss: Sie finden heraus, dass besonders schädliche Feinstaubemissionen in erster Linie in dicht besiedelten Gebieten zu finden sind. Die Höhe des oxidativen Potentials sei, laut dieser Wissenschaftler vom Paul Scherrer Institut in der Schweiz ganz unterschiedlich in städtischen Gebieten und auf dem Land. Demnach seien Emissionen im ländlichen Bereich aufgrund von geringerem oxidativen Stress weitaus weniger gesundheitsschädigend als Emissionen in städtischen Gebieten. Dieses im wissenschaftlichen Journal [nature](#) publizierte Papier wurde von [Stefan Reis](#) vom Centre for Ecology and Hydrology in Edinburgh hinsichtlich der Implikationen für politische Maßnahmen kommentiert. Er sieht, sofern sich diese toxikologischen Studienergebnisse des Oxidations-Potentials bestätigen, die Notwendigkeit, dass weitere Feinstaub-Emissionsquellen wie Reifen- und Bremsabrieb und die Relevanz organischer Feinstaub-Komponenten vermehrt in den Fokus rücken sollten. Hierbei könnte es zu einer Neubewertung der bisherigen Indikatoren der Gesundheitsbeeinträchtigung von Feinstaub kommen.

Was schließen wir daraus?

Laut diesen erwähnten wissenschaftlichen Erkenntnissen gibt es klare Hinweise darauf, dass die Feinstaub-Thematik in städtischen Ballungsräumen noch lange nicht gelöst ist. Die Komplexität des Problems impliziert, dass wissenschaftliche Studien nur Teile der Problematik analysieren können und es demnach viele dieser Studien bedarf, um ein umfassendes Gesamtbild zu erhalten. Diese Erkenntnisse bieten nur einen aktuellen Stand und sollten ständig erneuert und hinterfragt werden. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von ForscherInnen im Feld der Luftreinhaltung ist unablässig, um wissenschaftliche Erkenntnisse aus epidemiologischen und medizinischen Studien, politikwissenschaftliche Maßnahmenanalysen und Effektivitätsbetrachtungen dieser Maßnahmen zur Feinstaubreduzierung zusammenzudenken. Es gibt verschiedene Forderungen und zentrale Themen in dieser wissenschaftlichen Debatte: Sollten die festgelegten Messwerte geändert und an das aktuelle Gefährdungspotential angepasst werden? Um eine bessere Datenlage zu haben, könnten Messstationen erweitert werden, um auch PM_{2,5} Feinstaub Werte flächendeckend zu messen. Weitere Feinstaub-Quellen (z. B. ausgelöst durch Brems- und Reifenabrieb) könnten auch in die Maßnahmen-Planung und Bewertung mit einbezogen werden. Feinstaub mit mehr oder weniger oxidativem Potential sollten differenzierter betrachtet werden. Schließlich wäre es wünschenswert, möglichst viele weitere Studien in diesem Feld zu fördern, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen.