

Press release**Max-Planck-Institut für Chemie****Dr. Susanne Benner**

10/25/2024

<http://idw-online.de/en/news841913>

Scientific Publications

Chemistry, Environment / ecology, Geosciences, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national**Asthma und Feinstaub**

Fast ein Drittel der Asthmafälle sind auf eine langfristige Feinstaubbelastung (PM_{2,5}) zurückzuführen, so eine globale Metastudie. Eine langfristige Belastung mit Feinstaub (PM_{2,5}) erhöht das Asthmarisiko sowohl bei Kindern als auch bei Erwachsenen signifikant. Das hat ein internationales Forschungsteam unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Chemie in einer globalen Studie mit Daten von etwa 25 Millionen Menschen weltweit nachgewiesen. Die Forschenden stellen fest, dass etwa 30 Prozent aller neuen Asthma-Fälle mit Feinstaub (PM_{2,5}) in Verbindung stehen, was die dramatische Bedrohung der öffentlichen Gesundheit durch Luftverschmutzung verdeutlicht.

Asthma ist bisher eine unheilbare Krankheit, die die Lebensqualität stark beeinträchtigt und mit Symptomen wie Keuchen, Husten und Kurzatmigkeit einhergeht. Derzeit leiden etwa vier Prozent der Weltbevölkerung an der Atemwegserkrankung, wobei jährlich mehr als 30 Millionen neue Fälle hinzukommen. Die langfristige Belastung durch Feinstaub (PM_{2,5}) gilt als wichtiger Risikofaktor für die Entstehung von Asthma. Frühere epidemiologische Studien zeigen jedoch widersprüchliche Ergebnisse: Einige weisen auf ein erhöhtes Risikohin, während andere keinen Zusammenhang finden.

Um diese Kontroverse zu klären, haben Dr. Ruijing Ni und Forschende vom Max-Planck-Institut für Chemie eine umfassende globale Metaanalyse mit Kolleginnen und Kollegen aus China, den USA und Australien durchgeführt. Das Team ermittelte die Daten aus 68 epidemiologischen Studien des Jahres 2019, die in 22 Ländern durchgeführt wurden, darunter Nordamerika, Westeuropa, Ostasien, Südasien und Afrika. In der heute im Forschungsmagazin One Earth erschienenen Studie schlussfolgern die Forschenden, dass es nun ausreichend zuverlässige Beweise für einen Zusammenhang zwischen langfristiger Feinstaub_{2,5}-Exposition und Asthma gibt.

Feinstaub ist in Deutschland die Ursache für 11 Prozent neuer Asthmafälle

„Wir schätzen, dass 2019 weltweit fast ein Drittel der Asthmaerkrankungen auf die langfristige Exposition gegenüber PM_{2,5} zurückzuführen ist. Dies entspricht 63,5 Millionen bestehender Fälle und 11,4 Millionen neuer Fälle. In Deutschland war die Belastung Ursache für 11 Prozent der neuen Asthmaerkrankungen. Das sind 28.000 Menschen. Wir stellen zudem fest, dass das mit PM_{2,5} verbundene Asthmarisiko bei Kindern viel höher ist als bei Erwachsenen, was die Anfälligkeit in jüngeren Jahren widerspiegelt“, sagt Ni, Erstautorin der neuen Studie.

Normalerweise ist die Entwicklung der Lungen- und Immunfunktion erst im frühen Erwachsenenalter abgeschlossen. Daher sind Kinder möglicherweise anfälliger gegenüber Luftverschmutzung, die in den Atemwegen zu oxidativem Stress, Entzündungen und Überempfindlichkeit führen kann. Zudem kann es zu Veränderungen der Immunreaktionen und einer Sensibilisierung der Atemwege gegenüber Allergenen kommen. All diese Faktoren spielen bei der Entwicklung von Asthma eine Rolle.

Für die Metanalyse erstellte das Forschungsteam so genannte Expositions-Wirkungs-Kurven für Asthma bei Kindern und Erwachsenen. Solche Kurven werden häufig zur quantitativen Bewertung von Gesundheitsrisiken eingesetzt. Sie

veranschaulichen die Beziehung zwischen dem Grad der Exposition gegenüber einer bestimmten Substanz, zum Beispiel Feinstaub PM_{2,5}, und dem Ausmaß der dadurch verursachten Wirkung, zum Beispiel dem Asthmarisiko.

Länder mit unterschiedlichen Einkommensniveaus und Feinstaubbelastungen berücksichtigt

Die Expositions-Wirkungs-Kurven der Studie entstanden unter Berücksichtigung von Daten aus Ländern und Regionen mit verschiedenen Einkommensniveaus. Sie decken auch die globalen Unterschiede bei der PM_{2,5}-Exposition ab. „Die ist wichtig, um die gesundheitlichen Auswirkungen von Luftverschmutzung global zu quantifizieren“, kommentiert Prof. Yuming Guo, Epidemiologe von der Monash-Universität in Melbourne, Australien.

Die Bevölkerung in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen ist in der Regel mehr Luftschadstoffen ausgesetzt und mehr durch Feinstaub belastet. Bisher wurden die meisten Forschungsarbeiten zu den gesundheitlichen Auswirkungen von PM_{2,5} jedoch in Nordamerika und Westeuropa durchgeführt.

„Unsere Ergebnisse unterstreichen die dringende Notwendigkeit für politische Entscheidungsträger, strenge Gesetze zur kontinuierlichen Bekämpfung der Luftverschmutzung durchzusetzen. Zudem können persönliche Schutzmaßnahmen, wie das Tragen von Masken, ebenfalls helfen, die individuelle Feinstaubbelastung zu verringern und das Asthmarisiko zu mindern“, betont Yafang Cheng, Direktorin am Max-Planck-Institut für Chemie.

Die Studie wurde von Forschenden des Max-Planck-Instituts für Chemie (Deutschland), des Instituts für Physik der Atmosphäre der Chinesischen Akademie der Wissenschaften (China), der University of Washington (USA) durchgeführt.

contact for scientific information:

Prof. Dr. Yafang Cheng
Max-Planck-Institut für Chemie
Hahn-Meitner-Weg 1
55128 Mainz
Telefon: +4961313057200
E-Mail: yafang.cheng@mpic.de

Dr. Ruijing Ni
Max-Planck-Institut für Chemie
Hahn-Meitner-Weg 1
55128 Mainz
Telefon: +4961313057204
E-Mail: ruijing.ni@mpic.de

Original publication:

Ruijing Ni, Hang Su, Richard T. Burnett, Yuming Guo, Yafang Cheng
Long-term exposure to PM_{2.5} has significant adverse effects on childhood and adult asthma: a global meta-analysis and health impact assessment
One Earth, October 2024
<https://doi.org/10.1016/j.oneear.2024.09.022>

URL for press release: <https://www.mpic.de/5612496/asthma-and-fine-particulate-matter>

Globally, nearly one-third of asthma cases are associated with long-term PM_{2.5} exposure



Illustration zum Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und Asthma.
Jack, Spiess, Ni
Dominic Jack, Annette Spiess, Ruijing Ni/Max-Planck-Institute für Chemie