

Prof. Dr. med. Dieter Köhler

Facharzt für Innere Medizin, Pneumologie.
Intensivmedizin; Facharzt für Physikalische
und Rehabilitative Medizin Dipl.
Ing. für Nachrichtentechnik

D-57392 Schmallenberg

Auf dem Kamp 11, Winkhausen

Telefon (02975) 80010

E-Mail: hdieter.koehler@t-online.de

Stellungnahme zur Gesundheitsgefährdung durch umweltbedingte Luftverschmutzung, insbesondere Feinstaub und Stickstoffverbindungen (NO_x).

Nach Daten der WHO und der EU reduziert sich die Lebenserwartung in Deutschland durch die Luftverschmutzung um etwa zehn Monate. Nimmt man die aktuelle Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes zum NO_x dazu, so erhöht sich die Zahl nochmals. Insgesamt sollen nach publizierten Daten, durch die Bevölkerungszahl und Lebensalter hochgerechnet, beim NO_x 6.000-13.000 und beim Feinstaub 60.000-80.000 zusätzliche Sterbefälle im Jahr entstehen.

Nun stirbt etwa die gleiche Anzahl an Menschen in Deutschland im Jahr an Zigarettenrauch bedingtem Lungenkrebs und COPD. Lungenärzte sehen in ihren Praxen und Kliniken diese Todesfälle an COPD und Lungenkrebs täglich; jedoch Tote durch Feinstaub und NO_x, auch bei sorgfältiger Anamnese, nie. Bei der hohen Mortalität müsste das Phänomen zumindest als assoziativer Faktor bei den Lungenerkrankungen irgendwo auffallen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass die wissenschaftlichen Daten, die zu diesen scheinbar hohen Todeszahlen führen, einen systematischen Fehler enthalten. Eine genauere Analyse der Daten zeigt, dass diese extrem einseitig interpretiert wurden, immer mit der Zielvorstellung, dass Feinstaub und NO_x schädlich sein müssen. Andere Interpretationen der Daten sind aber möglich, wenn nicht viel wahrscheinlicher.

1. *Korrelation und Kausalität:* Viele Studien zur Gefährdung von Luftverschmutzung begründen sich auf epidemiologische Daten mit ähnlichem Muster (meist Kohortenstudien). Es werden Regionen verglichen mit unterschiedlicher Staub- bzw. NO_x Belastung. Man findet mehr oder weniger regelhaft eine sehr geringe Risikoerhöhung in staubbelasteten Gebieten, meistens nur um einige Prozent. Aus dieser Korrelation wird fälschlicherweise eine Kausalität suggeriert, obwohl es viel offensichtlichere Erklärungen für die Unterschiede gibt. Korrelationen dienen nur der Hypothesenbildung, sie sind nie konfirmatorisch.
2. *Störfaktoren (Confounder):* Die Krankheitshäufigkeit und die Lebenserwartung werden durch zahlreiche Faktoren bestimmt, wie Rauchen, Alkoholkonsum, körperliche Bewegung, medizinische Betreuung, Einnahmезuverlässigkeit von Medikamenten usw. Alle diese Faktoren wirken meist hundertfach stärker als der Risikoerhöhung durch die Luftverschmutzung in den Kohortenstudien zuzuordnen ist. Zudem ist die Störgrößenverteilung zwischen den Gruppen oft sehr unterschiedlich. Ein sogenanntes Adjustieren der Einflüsse in den Studien durch Fragebögen ist deswegen

wissenschaftsmethodologisch nicht zulässig. Zudem können Lebensstil und Gesundheitsbewusstsein nicht erfasst werden, obwohl sie erheblich die Mortalität bestimmen. Es ist offensichtlich und auch durch Studien belegt, dass die Lebensart zwischen den unterschiedlich belasteten Regionen deutlich abweicht.

3. *Schwellenwert und Toxizitätsmuster:* Viele der epidemiologischen Studien zur Luftverschmutzung zeigen keinen Schwellenwert. Das wird in den Studien dahingehend interpretiert, dass es sich um eine besonders große Gefährdung handelt. Nun hat jedes Gift, auch das Stärkste, eine Schwellendosis. Es ist daher viel plausibler, dass alle diese Studien eine konstante Störgröße (Bias) messen, denn eine solche Störgröße hat meist keinen Schwellenwert. Allein die unterschiedliche Lebensart der Menschen, die in staubbelasteten im Vergleich zu weniger staubbelasteten Gebieten wohnen, würde einen solchen fehlenden Schwellenwert zwanglos erklären, denn die Änderungen der Lebensweise verlaufen kontinuierlich.

Die epidemiologischen Studien zeigen auch, dass Feinstaub und NO_x zu mehr als zwei Dutzend voneinander sehr verschiedenen bunten Krankheitsbildern führen soll, die praktisch alle Fachgebiete der Medizin betreffen. Wenn nun aber die Luftverschmutzung so gefährlich wäre, so müsste sie ein typisches Vergiftungsmuster verursachen, wie es für jedes Gift mehr oder weniger typisch ist. Das völlige Fehlen dieses Musters spricht gegen eine Gefährdung und für Störfaktoren. Zudem gibt es überhaupt keine plausiblen pathophysiologischen Hypothesen, wie die Luftverschmutzung diese vielen unterschiedlichsten Erkrankungen verursachen soll.

Falsifikation: Das stärkste Argument gegen die extrem einseitige Auswertung der Studien ist jedoch eine Besonderheit, die nur beim Feinstaub und NO_x vorliegt. Normalerweise müsste man zur Absicherung eines Grenzwertbereiches eine Expositionsstudie am Menschen durchführen mit höheren und niedrigeren Dosen. Das ist ethisch jedoch nicht vertretbar. Beim Feinstaub und NO_x ist die Situation anders, denn die Raucher inhalieren freiwillig außerordentlich hohe Dosen, so dass diese quasi freiwillig an einer riesigen Expositionsstudie teilnehmen.

Die Konzentration an Feinstaub im Hauptstrom des Zigarettenrauches erreicht tatsächlich $100\text{-}500\text{ g/m}^3$ und ist damit bis zur 1 Million Mal größer als der Grenzwert. Beim NO_x werden bis zu 1 g/m^3 erreicht, wobei der NO -Anteil überwiegt. Aus Depositionsstudien kann man die inhalierte Dosis der Raucher berechnen und mit der Dosis der Gesunden vergleichen, die permanent Feinstaub oder NO_x im Grenzwertbereich einatmen würden. Dabei erreichen Raucher (eine Packung/Tag angenommen) in weniger als zwei Monaten die Feinstaubdosis, die sonst ein 80-jähriger Nichtraucher im Leben einatmen würde. Beim NO_x sind die Unterschiede ähnlich, wenn auch etwas geringer. Hinzu kommt noch, dass der Rauch einer Zigarette um mehrere Größenordnungen toxischer ist, als die Luftverschmutzung.

Rauchen verkürzt die Lebenserwartung etwa um zehn Jahre, wenn über 40-50 Jahre eine Packung/Tag geraucht wird. Würde die Luftverschmutzung ein solches Risiko darstellen und entsprechend hohe Todeszahlen generieren, so müssten die meisten Raucher nach wenigen Monaten alle versterben, was offensichtlich nicht der Fall ist.

Die hier vorgestellten Kritikpunkte mögen überraschend sein, angesichts der großen Informationsflut über die Gefährlichkeit von Feinstaub und NO_x , in den Publikationsorganen, den Medien und in staatlichen Verlautbarungen. Alle diese Informationen stammen im Wesentlichen aus der gleichen Quelle und beziehen sich damit auf die gleichen Inhalte, die oben kritisiert werden.

Natürlich ist es auch das Ziel der Autoren, die Maßnahmen zur Schadstoffvermeidung zu fördern. Jedoch sehen sie derzeit keine wissenschaftliche Begründung für die aktuellen Grenzwerte für Feinstaub und NO_x . Sie fordern daher eine Neubewertung der wissenschaftlichen Studien durch unabhängige Forscher.

Die oben angeführten Kritikpunkte sind so gravierend, dass im Sinne der Güterabwägung sogar die Rechtsvorschrift für die aktuellen Grenzwerte ausgesetzt werden sollte.

Dieser Beitrag soll der Versachlichung der Diskussion dienen. Er entschuldigt natürlich nicht die unverantwortlichen Manipulationen von Teilen der Autoindustrie bzgl. des Schadstoffausstoßes.

Gerne sind wir bereit, jede der einzelnen Aussagen näher mit Literatur zu belegen.

Weitere Details der Stellungnahme einschließlich Literatur-Angaben finden Sie in diesem Artikel im Deutschen Ärzteblatt (Jahrgang 115, Heft 38, vom 21.9.2018):

[https://www.aerzteblatt.de/archiv/200863/Feinstaub-und-Stickstoffdioxid-\(NO-sub-2-sub-\)-Eine-kritische-Bewertung-der-aktuellen-Risikodiskussion](https://www.aerzteblatt.de/archiv/200863/Feinstaub-und-Stickstoffdioxid-(NO-sub-2-sub-)-Eine-kritische-Bewertung-der-aktuellen-Risikodiskussion)

Ergänzung zur Stellungnahme am 14.2.19:

Weitere Literaturrecherchen haben ergeben, dass bereits 2004 durch eine EU-Verordnung der Teergehalt (Kondensat) der Zigarette auf 10 mg begrenzt wurde. Die ursprünglichen Angaben in der Stellungnahme bezogen sich auf ältere Arbeiten, als der Teergehalt deutlich höher war.

Damit ändert sich die Konzentration im Hauptstrom des Zigarettenrauches auf bis zu 25 g/m³, was eine halbe Million Mal höher ist als der aktuelle Grenzwert für Feinstaub. Dann erreichen Raucher (mit einem Zigarettenkonsum von einer Packung/Tag angenommen) in ca. 2,1 Monaten die Feinstaubdosis, die sonst ein 80-jähriger Nichtraucher lebenslang einatmen würde. Beim NO_x sind die Unterschiede ähnlich, wenn auch entsprechend 25x geringer. Allerdings gibt es im Gegensatz zum Feinstaub keine biologischen Hinweise darauf, dass NO_x kumulativ wirkt, denn es wird als körpereigene Substanz in den Stickstoffkreislauf einbezogen und abgebaut.

Federführender Autor:

Prof. Dr. Dieter Köhler, ehem. DGP-Präsident und Ärztlicher Direktor der Lungenklinik Kloster Grafenschaft, Schmallenberg

Co-Autoren:

- Prof. Dr. Martin Hetzel, Chefarzt am Krankenhaus vom Roten Kreuz Bad Cannstatt, Stuttgart
- Prof. Dr. Matthias Klingner, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI, Dresden
- Prof. Dr. Thomas Koch, Leiter des Instituts für Kolbenmaschinen am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Karlsruhe

Korrespondenzadressen:

- Prof. Dr. med. Dieter Köhler: hdieter.koehler@t-online.de
- Martin Hetzel: Martin.Hetzel@Sana.de
- Matthias Klingner: matthias.klingner@ivi.fraunhofer.de
- Thomas Koch: thomas.a.koch@kit.edu