

**Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung
gemäß § 46 Abs. 1 GO LT**

Abgeordneter Jörg Bode (FDP)

Gibt es Unterschiede zwischen Stickoxiden in der Außenluft und der Innenraumluft?

Anfrage des Abgeordneten Jörg Bode (FDP) an die Landesregierung, eingegangen am 31.01.2019

Das Umweltbundesamt hat am 8. März 2018 unter der Überschrift „Stickstoffdioxid führt zu erheblichen Gesundheitsbelastungen“ (PM Nr. 06/2018, 08.03.2018) Nachfolgendes veröffentlicht: „Die NO₂-Konzentrationen in der Außenluft in Deutschland führen zu erheblichen Gesundheitsbelastungen. Dies zeigt eine Studie des Umweltbundesamts (UBA). Demnach lassen sich für das Jahr 2014 statistisch etwa 6 000 vorzeitige Todesfälle aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf die NO₂-Hintergrund-Belastung im ländlichen und städtischen Raum zurückführen“ (<https://www.umweltbundesamt.de/no2-krankheitslasten>).

Die Studie mit den ca. 6 000 Todesfällen und mehreren Hunderttausend Krankheitsfällen, u. a. für Diabetes und Asthma, führt die Erkrankungen ausschließlich auf Stickstoffdioxid in der Außenluft zurück. Hierfür wurden „epidemiologische Studien recherchiert“ (ebenda) und „Mess- und Modelldaten zur Stickoxid-Konzentration“ kombiniert und verschnitten (ebenda). Anschließend wurden die Daten dann mit „relevanten Statistiken“ verknüpft und unter Anwendung „eines Konzepts zur Berechnung der umweltbedingten Krankheitslast“ (ebenda), unter Anwendung großer „Konfidenzintervalle“ (Abschlussbericht „Quantifizierung der NO₂-bedingten Krankheitslast“, Seite 120-121) des UBA (<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/quantifizierung-von-umweltbedingten>) berechnet. Laut einer „Unsicherheitsanalyse“ (ebenda, Tabelle 39, Seite 120) des UBA betrug die statistisch hergeleitete Schwankungsbreite der kardiovaskulären Mortalität durch die NO₂-Langzeitexposition in Deutschland bei einer unteren Quantifizierungsgrenze von 10 µg/m³ für das Jahr 2014 zwischen 2 031 und 9 893 (nur Werte der „Hauptanalyse“) zurechenbare Todesfälle. Hierbei sind andere Faktoren, sogenannte Expositions-Wirkungs-Funktionen (EWF) wie Feinstaub und Ozon, herausgerechnet. Mit EWFs ergebe sich ein Spektrum „attributabler Todesfälle“ von 1 018 bis 16 937. Das UBA führt hierzu aus, dass „die Ergebnisse auf einen unabhängigen Effekt von NO₂ auf kardiovaskuläre Mortalität“ hindeuten (ebenda, Seite 120). Als Ursache für Hunderttausende Krankheitsfälle und Tausende Todesfälle konnte das UBA dann „eindeutig Diesel-Pkw - auch außerhalb der hochbelasteten Straßen“ identifizieren (<https://www.umweltbundesamt.de/no2-krankheitslasten>). Für diese Studie wurden „lediglich die NO₂-Belastung des städtischen und ländlichen Hintergrunds berücksichtigt und bestehende Spitzenbelastungen an verkehrsreichen Straßen („Hotspots“) nicht miteinbezogen“ (ebenda).

Das UBA erklärt ebenfalls, dass sich „Menschen in Mitteleuropa ... heute durchschnittlich 90 % der Zeit in Innenräumen“ (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/kommissionen-arbeitsgruppen/ausschuss-fuer-innenraumrichtwerte-vormals-ad-hoc#textpart-2>) aufhielten. Zu den Innenräumen zählt das UBA Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Bastel-, Sport- und Kellerräume, Küchen und Badezimmer sowie Arbeitsräume), Büroräume, Innenräume von Krankenhäusern, Schulen, Kindertagesstätten, Sporthallen, Bibliotheken, Gaststätten, Theater, Kinos und öffentliche Veranstaltungsräume und öffentliche Verkehrsmittel. Im Bericht über „Richtwerte für die Innenraumluft: Stickstoffdioxid“ des UBA (<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/Stickstoffdioxid.pdf>) steht u. a., dass in „Innenräumen die gemessenen NO₂-Konzentrationen meist unter den Außenluftkonzentrationen“ liegen. Laut einer vom UBA zitierten internationalen Untersuchung von 1996 wurden Winter-Innenraumkonzentrationen von „17 bzw. 23 µg/m³ als NO₂-Mittelwert gemessen.“

Gemäß den Angaben des UBA atmet ein Mensch durchschnittlich täglich 10 bis 20 m³ oder 12 bis 24 kg Luft ein. Rechnerisch atmet ein Mensch demnach durchschnittlich täglich 9 bis 18 m³ Innenraumluft und 1 bis 2 m³ Außenraumluft bzw. 10,8 bis 21,6 kg Innenraumluft und 1,2 bis 2,4 kg Außenluft ein und aus. Laut UBA seien für „sehr hohe Stickstoffdioxid-Konzentrationen“

(<https://www.umweltbundesamt.de/themen/unterschied-zwischen-aussenluft>) in Innenräumen „Verbrennungsprozesse, beispielsweise bei der Nutzung von Kaminfeuern, Gasherden oder Holzhöfen“ verantwortlich. Aber auch weitere Emittenten, wie z. B. Laserdrucker, Kerzen, Zigaretten u. v. m., beeinflussten neben der Außenluft den Stickstoffdioxidgehalt im jeweiligen Innenraum. Zur Luftqualität in Innenräumen führt das UBA aus: „Die Innenraumlufthygienekommission leitete in den 1990er-Jahren einen sog. ‚Richtwert II‘ für Stickstoffdioxid in der Innenraumluft von 60 µg/m³ (Wochenmittelwert) ab. Der Richtwert II (RW II) ist ein wirkungsbezogener Wert, bei dessen Erreichen bzw. Überschreiten unverzüglich zu handeln ist. Diese höhere Konzentration kann, besonders für empfindliche Personen bei Daueraufenthalt in den Räumen, eine gesundheitliche Gefährdung sein“ (ebenda). Zum anderen führt das UBA auch Folgendes aus: „Zum anderen wurden für NO₂-Belastungen unterhalb von 10 µg/m³ keine gesundheitlichen Auswirkungen berechnet, da hier aktuell nicht ausreichend verlässliche Studien vorliegen, die den Zusammenhang zwischen diesen niedrigen Konzentrationen und gesundheitlichen Effekten zweifelsfrei bestätigen“ (<https://www.umweltbundesamt.de/no2-krankheitslasten>). Die Ableitung von Grenzwerten erreichte bei den Arbeitsplatzgrenzwerten (MAK-Wert) für Stickstoffdioxid einen oberen Bereich. Hierzu führt das UBA folgendes aus: „Der MAK-Wert für NO₂ ist eine wissenschaftliche Empfehlung der ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft und entspricht in seiner Höhe ebenfalls dem Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV). Arbeitsplatzgrenzwerte gelten nur für Arbeitende an Industriearbeitsplätzen und im Handwerk, bei denen aufgrund der Verwendung oder Erzeugung bestimmter Arbeitsstoffe eine erhöhte Stickstoffdioxid-Belastung zu erwarten ist“ (<https://www.umweltbundesamt.de/themen/unterschied-zwischen-aussenluft>). Und weiter: „Der Wert gilt für gesunde Arbeitende an 8 Stunden täglich und für maximal 40 Stunden in der Woche. Die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die berufsbedingt Schadstoffen ausgesetzt sind, erhalten zusätzlich eine arbeitsmedizinische Betreuung und befinden sich somit unter einer strengeren Beobachtung als die Allgemeinbevölkerung“ (ebenda).

Aus den vorgenannten Zahlen in Bezug auf Stickstoffdioxidkonzentration und den bisher gültigen Werten ergibt sich für den Fragesteller folgendes Bild:

Arbeitnehmer in Industrie und Handwerk dürfen an durchschnittlich 230 Arbeitstagen bei acht Stunden täglich bis zu 950 µg/m³ NO₂ als Arbeitsplatzgrenzwert ausgesetzt werden, beim Hin- und Rückweg zur Arbeit und während des Aufenthalts in privaten Innenräumen wird der Wochenmittelwert von 60 µg/m³ empfohlen, und für den durchschnittlichen Aufenthalt an der Außenluft gelten ein Jahresmittelwert von 40 µg/m³ und ein zulässiger Stundenmittelwert von 200 µg/m³. Dies gilt für die Dauer eines durchschnittlichen Arbeitslebens von 45 Jahren.

Für die Bevölkerung gilt ein Wochenmittelwert von 60 µg/m³ im Innenraum (täglich ca. 21,6 Stunden) und ein Stundenmittelwert von 200 µg/m³ bzw. ein Jahresmittelwert von 40 µg/m³ beim Aufenthalt an der Außenluft (täglich durchschnittlich 2,4 Stunden).

Die angeführte UBA-Studie mit den Todes- und Krankheitsfällen bezüglich Herz-Kreislauf-Erkrankungen führt ausschließlich die „NO₂-Hintergrund-Belastung im ländlichen und städtischen Raum“ (<https://www.umweltbundesamt.de/no2-krankheitslasten>) ins Feld, nicht die Hotspot-Messungen verkehrsnaher Messstellen. Laut UBA beträgt der langjährige Jahresmittelwert, Zeitraum 2000 bis 2016, für Stickstoffdioxid im ländlichen Bereich um 10 µg/m³ (https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/publikationen/hgp_luftqualitaet_2016.pdf). „Im städtischen Hintergrund liegen die Werte weit unterhalb des Grenzwertes von 40 µg/m³“ (ebenda), heißt es 2017 beim UBA. Die Betrachtung der 22 niedersächsischen Probenahmestellen im städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrund ergeben Werte von 6 µg/m³ am Wurmberg bis max. 20 µg/m³ an der Wesermündung und einen Durchschnittswert von 13 µg/m³.

Die Ausführungen des UBA erlauben die Annahme, dass die vom UBA angeführten 6 000 Todes- und Hunderttausenden Krankheitsfälle von Herz-Kreislauf-Erkrankungen durch Diesel-Pkw auf Hintergrundwerte von Stickoxid in Höhe von 10 bis 13 µg/m³ zurückzuführen sind. Für die NO₂-Belastungen unterhalb von 10 µg/m³ können keine gesundheitlichen Auswirkungen berechnet werden, da hier aktuell nicht ausreichend verlässliche Studien vorliegen, die den Zusammenhang zwischen diesen niedrigen Konzentrationen und gesundheitlichen Effekten zweifelsfrei bestätigen. Die

Ausführungen legen nahe, dass in allen Bereichen in Europa ein Jahresmittelwert von maximal 10 µg/m³ Stickstoffdioxid gelten müsse, außer bei Industriearbeitsplätzen, für die es eine wissenschaftliche Empfehlung der ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der Deutschen Forschungsgemeinschaft gibt.

Mit zunehmender Debattendauer sind wissenschaftlich widersprechende Äußerungen zur Studie des UBA zu vernehmen:

„Eigentlich sei dieser Grenzwert völlig aus der Luft gegriffen, sagt Alexander Kekulé, Mikrobiologe und Mediziner aus Halle an der Saale: ‚Die Arbeitsgruppe der WHO hatte aber keine Daten, auf die sie hätte zurückgreifen können. Also habe man ältere Studien herbeigezogen, in denen der Effekt von Gasherden auf die Gesundheit untersucht worden war: ‚Das Ergebnis war, dass doch eine relativ deutliche Erhöhung von Atemwegserkrankungen bei Kindern vorhanden ist. Man wusste nur überhaupt nicht, zu welcher Konzentration von Stickoxiden das gehört.‘ Also habe die WHO den Grenzwert einfach geschätzt - 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft. ‚Seitdem wurde dieser Wert nicht wieder überprüft. Und aus heutiger Sicht hält der Wert keinen Anforderungen stand. Das ist ein politischer Grenzwert‘, sagt Kekulé“ (<https://www.ndr.de/info/programm/Schlechte-Luft-oder-Grenzwerte-zu-niedrig,luftqualitaet106.html>).

„Auch die Folgen für die Gesundheit sind unter Wissenschaftlern umstritten. Während Umweltschützer auf Studien der Weltgesundheitsorganisation verweisen, halten Lungenfachärzte wie Prof. Martin Hetzel von der Lungenfachklinik in Stuttgart die vergiftete Debatte für ‚reine Panikmache‘. Der ehemalige Präsident der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie, Prof. Dieter Köhler, gibt ihm recht: ‚Zigarettenrauch und Adventskerzen sind viel schlimmer‘ (‚Exklusiv im Ersten: Das Diesel-Desaster‘, <https://programm.ard.de/TV/Programm/Jetzt-im-TV?datum=07.01.2019&hour=20>).

„Auch die derzeit in Deutschland verwendeten Messverfahren für Feinstaub und Stickstoffdioxid werden von Fachleuten und Teilen der Bundesregierung infrage gestellt. Matthias Klingner vom Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme kritisiert die Platzierung der wohl bekanntesten Messstelle für Luftschadstoffe am Neckartor in Stuttgart“ (‚Exklusiv im Ersten: Das Diesel-Desaster‘ <https://www.presseportal.de/pm/69086/4159158>). ‚Wir müssen die Logik der Grenzwerte schon hinterfragen‘ wird Bundesverkehrsminister Scheuer zitiert. Und weiter: ‚Zudem müsse man über die Standorte von Messstellen diskutieren. Nirgendwo sonst würden die Werte so gemessen wie in Deutschland‘, heißt es weiter (dpa, 28.01.2018).

1. Welche Aussagekraft hat die isolierte Betrachtung des Grenzwertes von 40 Mikrogramm Stickstoffdioxid pro Kubikmeter Luft im Jahresmittel auf die Entstehung von Krankheiten?
2. Welche Aussagekraft hat die isolierte Betrachtung des Grenzwertes von 40 Mikrogramm Stickstoffdioxid pro Kubikmeter Luft im Jahresmittel auf die Anzahl von Todesfällen in Niedersachsen?
3. Ist der Landesregierung der Bericht „Richtwerte für die Innenraumluft*: Stickstoffdioxid“ (<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/pdfs/Stickstoffdioxid.pdf>) bekannt, und wenn ja, wie bewertet sie diesen?
4. Welche Schlussfolgerungen zieht die Landesregierung aus dem Bericht „Richtwerte für die Innenraumluft*: Stickstoffdioxid“ mit Bezug auf die Messung von Stickstoffdioxid in Ministerien, Behörden, Schulen und Kindergärten?
5. Was wird die Landesregierung für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landes kurz-, mittel- und langfristig in Bezug auf die Überprüfung, gegebenenfalls Reduzierung und Einhaltung der Richtwerte für Innenraumluft unternehmen?
6. Welche Messergebnisse liegen der Landesregierung aus den Liegenschaften des Landes bezüglich der Richtwerte für die Innenraumluft vor (bitte Namen der Liegenschaft oder Adresse und Zeitpunkt der Messung angeben)?
7. Wie viel Stickstoffdioxid muss eine empfindliche Person nach wissenschaftlichen Erkenntnissen, z. B. durch kontrollierte Studien, einatmen, um messbare Veränderungen der Lungenfunktionsparameter hervorzurufen?

8. Welche Reaktionen bei einer empfindlichen Person sind der Landesregierung bekannt, die sich entgegen einer üblichen Verhaltensweise eine Stunde oder länger an einer verkehrsnahen Messstation in Niedersachsen aufgehalten hat?
9. Wie viele Stunden hält sich die Bevölkerung durchschnittlich in Innenräumen auf?
10. Welche potenziellen Stickoxidemittenten in Innenräumen sind der Landesregierung bekannt?
11. In welcher Höhe/Relevanz können diese Stickoxidquellen zur Erhöhung der Stickoxidbelastung in Innenräumen beitragen?
12. In welcher Größenordnung tragen die Stickoxidemittenten in Innenräumen zur Stickoxidbelastung der Bevölkerung im Jahresmittel bei?
13. In welchem Verhältnis steht die freiwillige und teilweise bewusst herbeigeführte Stickoxidbelastung, z. B. durch den Einsatz von Gasthermen und Gasherden, Zigaretten, Kerzen und Druckern, zur gemessenen Hintergrundbelastung im städtischen Bereich?
14. Mit wie vielen Stunden Überschreitung der kurzzeitig erhöhten NO_2 -Konzentration im Jahr (18 Stunden pro Kalenderjahr mit NO_2 -Stundemittelwerten über 200 Mikrogramm) ist in Innenräumen durchschnittlich zu rechnen?
15. Welche Erkenntnisse (Jahresmittelwerte, Stundenmittelwerte, Überschreitungen des Stundenmittelwertes) hat die Landesregierung über Stickoxidwerte in Innenräumen?
16. Welche Wirkung könnte ein Gebrauchsverbot von Kerzen, Gasthermen, Gasherden, Laserdruckern oder Zigaretten in Innenräumen umweltmedizinisch auf die Stickoxidbelastung der Bevölkerung entfalten?
17. In welchem Verhältnis/welcher Relation würde umweltmedizinisch ein ganzjähriges und bundesweites Gebrauchsverbot von Kerzen, Gasthermen, Gasherden, Laserdruckern oder Zigaretten in Innenräumen zu einzelnen Fahrverboten von Diesel-Kfz der Abgasnormen Euro 1 bis 5 stehen?
18. Können Gasthermen, Gasheizungen, Laserdrucker, Kerzen oder andere Stickoxidquellen in Innenräumen zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Schleimhautreizungen, Kopfschmerzen, Sterblichkeit und Entzündungsreaktionen beitragen (bitte mit Begründung)?
19. Für welchen Bereich (Arealgröße) sind die städtischen/vorstädtischen Hintergrundmessungen von Stickoxiden repräsentativ, und umfassen diese in der Regel die Wohngebiete der Bevölkerung?
20. Wie sind die Stickoxidwerte der städtischen Hintergrundmessungen 2016, 2017 und 2018 in Niedersachsen ausgefallen?
21. Ist es zutreffend, dass für die städtischen, vorstädtischen und ländlichen Hintergrundmessungen der gleiche NO_x -Jahresmittelwert wie für die kleinräumig repräsentativen (ca. 200 m²) verkehrsnahen Messstellen (Hotspots) gilt?
22. Wie stuft die Landesregierung die Herleitung bzw. Entstehung der bestehenden Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Stickoxide bezüglich der wissenschaftlichen Belastbarkeit ein?
23. Wie beurteilt die Landesregierung die Aussage des Umweltbundesamtes: „Ein Grenzwert ist immer ein politischer Wert“ (<https://www.3sat.de/page/?source=/nano/umwelt/194620/index.html>)?
24. Muss nach Ansicht der Landesregierung ein gesetzlicher Grenzwert wissenschaftlich begründbar und überprüfbar sein (bitte mit Begründung)?
25. Wie bewertet die Landesregierung, dass in den USA über 100 Mikrogramm NO_x als unbedenklich gelten und die gesundheitlichen Auswirkungen ab 10 Mikrogramm NO_x nachweisbar sind?

26. Sollte das Auswärtige Amt nach Ansicht der Landesregierung gesundheitsbezogene Reise-
warnungen für Länder aussprechen, in denen die NO_x-Grenzwerte im Jahresmittel die WHO-
Empfehlung überschreiten?
27. In welchen Ländern/Staaten außerhalb der EU gelten 40 Mikrogramm NO_x als Jahresmittel
als Höchstwert oder strenger?
28. Wie viele Staaten der Erde haben die Empfehlungen der WHO zu NO_x (40 Mikrogramm NO_x
als Jahresmittel als Höchstwert) umgesetzt?
29. Welche Vorgehensweise plant die Landesregierung für den Schutz der Allgemeinheit vor den
gesundheitlichen Auswirkungen von Stickoxiden durch Innenraumquellen?
30. Wird sich die Landesregierung für die Einführung von Warnhinweisen bezüglich der Stickoxi-
demissionen auf Kerzen einsetzen?
31. Wie sind die 5 966 attributablen Todesfälle (kardiovaskuläre Mortalität) durch eine Stickoxid-
Langzeitexposition im Jahr 2014 in Deutschland medizinisch nachweisbar?
32. Wie viele kardiovaskuläre Todesfälle gab es 2014, 2015, 2016 und 2017 durch die vorherr-
schende Stickoxid-Langzeitexposition in Niedersachsen (bitte mit Ortsangaben)?
33. Wie beurteilt die Landesregierung die Einschätzung von Prof. Dr. med. Martin Hetzel, Fach-
arzt für Innere Medizin, Pneumologie, Kardiologie sowie spezielle Internistische Intensivmedi-
zin, dass es keinen einzigen Todesfall gebe, der kausal auf Stickstoffdioxid zurückzuführen
sei und alles konstruierte mathematische Modelle seien?
34. Ist die Landesregierung der Auffassung, dass im Rahmen der Stickoxiddiskussion lediglich
„Autoabgase“ als Quelle thematisiert werden und eine ganzheitliche Betrachtung sämtlicher
Stickoxidquellen und -pfade in Innen- und Außenräumen bisher ausgeblieben ist?
35. Wie müsste eine objektive und ganzheitliche Betrachtung (u. a. Innen- und Außenraumexposi-
tion, Ganzjahresaspekt etc.) und Diskussion zu Wirkung und Schädlichkeit von Stickoxiden
nach Auffassung der Landesregierung gegebenenfalls geführt werden?
36. Wird sich die Landesregierung gegebenenfalls für eine bundesweit geführte objektive und
ganzheitliche Betrachtung und Diskussion zu Wirkung und Schädlichkeit von Stickoxiden ein-
setzen?