

18. Wahlperiode

Schriftliche Anfrage

des Abgeordneten Henner Schmidt (FDP)

vom 18. Juli 2018 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 18. Juli 2018)

zum Thema:

Herkunft der Stickoxide in Berlin

und **Antwort** vom 01. August 2018 (Eingang beim Abgeordnetenhaus am 03. Aug. 2018)

Senatsverwaltung für
Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Herrn Abgeordneten Henner Schmidt (FDP)
über

den Präsidenten des Abgeordnetenhauses von Berlin
über Senatskanzlei - G Sen -

A n t w o r t
auf die Schriftliche Anfrage Nr. 18/15 668
vom 18. Juli 2018
über Herkunft der Stickoxide in Berlin

Im Namen des Senats von Berlin beantworte ich Ihre Schriftliche Anfrage wie folgt:

Frage 1:

Welche Grenzwerte für Stickoxide gelten aktuell jeweils an Straßen, am Arbeitsplatz, im Wohnumfeld?

Antwort zu 1.:

An Straßen und im Wohnumfeld gelten die Luftqualitätsgrenzwerte der Europäischen Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG zum Schutz der Gesundheit, die mit der 39. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (39. BImSchV) in deutsches Recht überführt wurden.

Es gilt für Stickstoffdioxid (NO₂) ein Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Zur Begrenzung von hohen Konzentrationsspitzen darf zudem nur maximal 18-mal im Jahr ein NO₂-Stundenmittelwert von 200 µg/m³ überschritten werden. Für Stickstoffmonoxid (NO) oder Stickoxide als Summe aus NO und NO₂ wurde kein Grenzwert für Straßen oder das Wohnumfeld festgelegt. Die Außenluftgrenzwerte der 39. BImSchV beziehen sich auf ein Exposition über 24 Stunden an 365 Tagen des Jahres über ein ganzes Menschenleben und sollen zudem auch empfindliche Menschen, z.B. Säuglinge, kranke oder ältere Menschen, schützen.

Für Arbeitende an Industriearbeitsplätzen und im Handwerk, bei denen aufgrund der Verwendung oder Erzeugung bestimmter Arbeitsstoffe eine erhöhte Stickstoffdioxid-Belastung zu erwarten ist, gelten die Arbeitsplatzgrenzwerte der Technischen Regeln für Gefahrstoffe 900 (TRGS 900). Diese werden vom Ausschuss für Gefahrstoffe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin festgelegt.

Arbeitsplatzgrenzwerte haben einen anderen Zeit- und Personenbezug als Grenzwerte für die Außenluft: Sie sind Schichtmittelwerte für gesunde Arbeitende bei in der Regel täglich achtstündiger Exposition an fünf Tagen pro Woche während der Lebensarbeitszeit. Der Arbeitsplatzgrenzwert für NO_2 beträgt (als Schichtmittelwert) $950 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und für NO $2.500 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, die berufsbedingt Schadstoffen ausgesetzt sind, erhalten zusätzlich eine arbeitsmedizinische Betreuung.

Für Büroarbeitsplätze gelten die Richtwerte des Ausschusses für Innenraumrichtwerte (AIR) des Umweltbundesamtes. Für NO_2 wurde ein sog. „Richtwert II“ von $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Wochenmittelwert) festgelegt. Vom AIR wird zum Richtwert II erläutert, dass dies ein wirkungsbezogener Wert sei, bei dessen Erreichen beziehungsweise Überschreiten unverzüglich zu handeln sei. Diese höhere Konzentration kann, besonders für empfindliche Personen bei Daueraufenthalt in den Räumen, eine gesundheitliche Gefährdung darstellen.

Frage 2:

Welche unterschiedlichen chemischen Verbindungen (also Arten von Stickoxiden) werden dabei gemessen? Werden diese bei der Berechnung der Grenzwerte unterschiedlich bewertet?

Antwort zu 2.:

An den Berliner Messstationen werden Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2) gemessen. Für die Beurteilung der Luftqualität hinsichtlich der Grenzwerte wird NO_2 verwendet.

Frage 3:

Aus welchen anthropogenen und natürlichen Quellen stammt nach den Erkenntnissen, die dem Senat vorliegen, die Stickoxidbelastung der Luft in Berlin (bitte prozentual angeben, zumindest für die größeren Quellen)?

Antwort zu 3.:

Stickoxide werden fast ausschließlich bei Verbrennungsprozessen durch die Oxidation des Stickstoffs der Luft bei hohen Temperaturen und Luftüberschuss gebildet. Zu einem kleineren Teil trägt auch die Verbrennung von Stickstoffverbindungen in Brennstoffen zur Bildung von Stickoxiden bei.

Bei der Betrachtung des Schadstoffausstoßes werden stets die Stickoxide NO_x als Summe aus NO und NO_2 betrachtet. In der Regel überwiegt im Abgas NO , welches aber in der Atmosphäre weiter zu NO_2 reagiert. Vergleichsweise höhere Anteile von NO_2 im Abgas finden sich in den Abgasen von Diesel-Pkw und leichten Nutzfahrzeugen ab dem Abgasstandard Euro 3 durch den Einsatz von Oxidationskatalysatoren.

Der Beitrag natürlicher Quellen zur Stickoxidbelastung der Luft in Berlin ist sehr gering. Die Stickoxide stammen dabei aus der Umwandlung von Düngemitteln und tierischen Ausscheidungen im Boden.

Im Emissionskataster Berlin 2015 wird der Stickoxidausstoß folgender Quellen bilanziert:

- Straßenverkehr (37 %),
- Kraftwerke/Wärmeerzeugung (30 %),
- Gebäudeheizungen (11 %),
- Flugverkehr (6,5 %),

- Industrie (6,3 %),
- Baumaschinen (5,8 %),
- Schiffsverkehr (1,3 %),
- off-road-Verkehr/mobile Maschinen und Geräte (1,1 %),
- biogene Quellen (0,8 %) und
- Schienenverkehr (0,6 %).

In der Summe wurden im Jahr 2015 in Berlin 18.929 Tonnen Stickoxide emittiert.

Für die Beurteilung des Beitrags der Quellen zur NO₂-Belastung an Messorten muss die Ausbreitung der Emissionen in der Atmosphäre berücksichtigt werden. Aufgrund der niedrigen Quellhöhe verursachen die Kfz-Abgase des Berliner Straßenverkehrs im Mittel etwa 75 % der NO₂-Belastung an Hauptverkehrsstraßen, der Beitrag von Berliner Kraftwerken ist aufgrund der hohen Schornsteine auf knapp 2 % gesunken, der Anteil des Flugverkehrs aufgrund der großen Emissionshöhe auf nur 1%. Der Beitrag aus Quellen außerhalb Berlins ist mit 14% relativ gering.

Frage 4:

Wie hat sich die Stickoxidbelastung in den letzten 10 Jahren verändert (bitte dabei möglichst aufteilen nach Quellen der Stickoxide)?

Antwort zu 4.:

Die Stickoxidbelastung, d.h. die Konzentration von Stickoxiden, wird an den 16 Standorten der automatischen Luftgüte-Messstationen des Berliner Luftgütemessnetzes (BLUME) gemessen.

In der unten aufgeführten Tabelle 1 sind die für die Beurteilung der Einhaltung von Grenzwerten relevanten NO₂-Konzentrationen für die Jahre 2007 bis 2017 in Mikrogramm pro Kubikmeter (µg/m³) zusammengestellt. Die Ableitung einer Tendaussage für die Belastung verschiedener Quellen ist aus Luftgütemessungen nicht möglich.

Anhand der Standorte der Stationen am Stadtrand, im städtischen Hintergrund und an Hauptverkehrsstraßen wird jedoch der Einfluss des Kfz-Verkehrs deutlich: An den Straßenstationen ist die NO₂-Konzentration etwa doppelt so hoch wie an den Stationen des städtischen Hintergrunds.

Während sich die NO₂-Konzentrationen am Stadtrand und in innerstädtischen Wohngebieten kaum verändert haben, ging die NO₂-Belastung an Hauptverkehrsstraßen seit 2014 leicht zurück. Am deutlichsten sanken die Werte an der stark vom Busverkehr beeinflussten Messstelle Hardenbergplatz, weil die BVG zahlreiche neue Euro VI-Busse mit nachweislich geringen realen NO_x-Emissionen neu beschafft und die bestehende Flotte mit Hilfe von Fördermitteln des Senats mit wirksamen Stickoxidfiltern nachrüstet.

Tabelle 1: Jahresmittelwerte der NO₂-Belastung von 2007 bis 2017 in µg/m³

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Stadtrand											
MC027 Marienfelde	16	15	16	17	16	15	15	15	14	15	13
MC032 Grunewald	14	14	15	15	13	13	13	14	13	14	12
MC077 Buch	15	15	14	14	14	14	13	14	14	14	14
MC085 Friedrichshagen	14	14	13	13	13	14	13	12	13	13	13
MC145 Frohnau	13	12	13	13	13	13	12	13	13	13	12
innerstädtischer Hintergrund (Wohngebiete)											
MC010 Wedding	26	27	28	28	30	29	27	28	28	27	28
MC018 Schöneberg	27	27	28	30	29	27	27	27	26	26	24
MC042 Neukölln	28	27	28	28	28	28	27	27	27	27	26
MC282 Karlshorst	22	21	21	22	21	19	17	18	20	21	20
MC171 Mitte	27	27	28	28	28	28	27	28	27	28	27
Hauptverkehrsstraßen											
MC174 Frankfurter Allee	48	44	44	42	43	43	41	42	41	41	41
MC117 Schildhornstr.	53	49	55	54	54	52	50	49	48	46	45
MC143 Silbersteinstr.	52	50	56	56	54	52	54	56	52	52	48
MC220 Karl-Marx-Str.	58	55	55	53	52	56	55	52	52	51	49
MC115 Hardenbergplatz	60	59	62	63	66	60	63	62	53	51	45
MC124 Mariendorfer Damm			53	50	51	50	49	46	49	46	47

Frage 5:

Lassen sich die aus dem Verkehr stammenden Stickoxidemissionen weiter aufteilen oder einzeln zuordnen (Luftverkehr, PKW, LKW, Schienenverkehr, Schiffsverkehr)? Wenn ja, welche Aufteilung ergibt sich dabei über die letzten 5 Jahre?

Antwort zu 5.:

Die Emissionen lassen sich auf einzelne Verkehrsträger und beim Kfz-Verkehr auf die einzelnen Fahrzeugkategorien aufteilen. Für die Bestimmung der Kfz-Emissionen ist eine vollständige Verkehrsmengenkarte für das Hauptverkehrsstraßennetz notwendig. Aufgrund des hohen Aufwandes findet eine Neuberechnung und Aktualisierung der Karte nur alle fünf Jahre statt. Entsprechendes gilt für die anderen Verkehrsarten. Die Beantwortung der Frage ist daher nur auf Basis von Daten aus dem Jahr 2015 möglich. Für den Straßenverkehr liegt die Aufteilung nach Fahrzeugkategorien für 2015 für Hauptverkehrsstraßen vor. Die NO_x-Gesamtemissionen und die Anteile der Fahrzeugkategorien sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Stickoxidemissionen des Kfz-Verkehrs auf Hauptverkehrsstraßen im Jahr 2015 sowie Anteile der einzelnen Fahrzeugkategorien

Jahr	Kfz-Emission gesamt	Pkw	leichte Nutzfahrzeuge	Lkw	Linienbusse	Reisebusse	Motorräder
2015	5.817 t/a	49 %	13 %	18 %	16 %	4 %	0,4 %

Für die anderen Verkehrsträger sind die Gesamtemissionen und die jeweiligen Anteile in der Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Stickoxidemissionen des Luft-, Schienen- und Schiffsverkehrs im Jahr 2015 sowie Anteile der einzelnen Verkehrsträger

Jahr	Emissionen gesamt	Luftverkehr	Schienenverkehr	Schiffsverkehr
2015	1.596 t/a	77 %	7 %	16 %

Berlin, den 1. August 2018

In Vertretung

Stefan Tidow

Senatsverwaltung für
Umwelt, Verkehr und Klimaschutz