

Stickstoffdioxid aus dem Verkehr – ein Gesundheitsrisiko

Wie schon in den Vorjahren konnte auch 2015 der für Stickstoffdioxid (NO₂) geltende EU-Grenzwert von 40 µg/m³ im Jahresdurchschnitt an vielen verkehrsnahen Stationen nicht eingehalten werden (**Abb. 1**). Dieser Grenzwert und der Grenzwert für kurzzeitige Belastungen (Stundenmittelwert: 200µg/m³) wurden europaweit eingeführt, um die menschliche Gesundheit zu schützen. Denn NO₂, aufgenommen über die Atemluft, stellt ein Risiko für die menschliche Gesundheit dar. Kurzzeitig hohe NO₂-Expositionen können Reizungen der Atemwege verursachen. Längerfristige Belastungen, insbesondere in Kombination mit anderen Luftschadstoffen, können zur Beeinträchtigung der Lungenfunktion, zu chronischen Herz-Kreislauferkrankungen, Lungenkrebs und durch diese zu vorzeitigen Sterbefällen führen. Kinder sind besonders sensibel gegenüber hohen NO₂-Belastungen und können bei Überschreitung des Kurzzeit-Grenzwertes, was

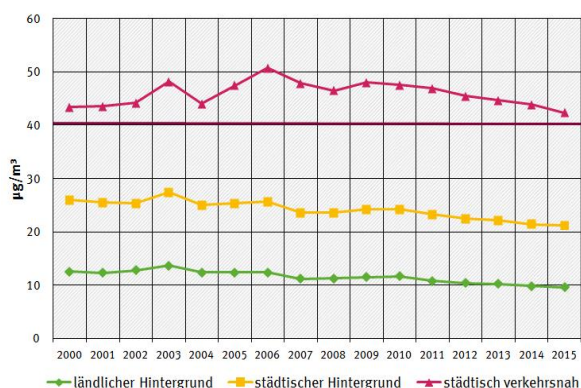


Abb. 1: NO₂-Jahresmittelwerte 2005 - 2015. Quelle: UBA 2016.

allerdings in Deutschland nur selten vorkommt, vermehrt an Husten, Bronchitis und Atemwegsinfekten erkranken. Erste Berechnungen der Europäischen Umweltagentur zur Krankheitslast ergaben, dass im Jahr 2014 in Deutschland 10.400 vorzeitige Sterbefälle und somit rd. 112.400 verlorene Lebensjahre auf die Exposition gegenüber NO₂ zurückgeführt werden können [2].

Entwicklung der NO₂-Belastung

Bezogen auf alle Emittenten (Industrie, Hausbrand, Verkehr,...) sinkt der Ausstoß von Stickstoffoxiden (NO_x) in Deutschland seit dem Jahr 2000. Durch die Einführung von EU-Abgasnormen konnte der NO_x-Ausstoß im Verkehrsbereich sogar um über 50% gesenkt werden. Trotzdem ist der Verkehr aktuell – besonders in dichtbesiedelten Ballungsgebieten – weiterhin die bedeutendste NO₂-Quelle. Problematisch sind vor allem Diesel-PKW, die 67% der Verkehrsemissionen (NO_x) verursachen.

Rollprüfstand versus realer Fahrbetrieb – die entscheidende Diskrepanz

Mit der Einführung der EU-Abgasvorschriften konnten für Benzin- und Diesel-PKW die NO_x-Abgas-Emissionen auf dem Rollprüfstand stetig gesenkt werden. Für die Benzin-PKW ist die Einhaltung der Euro 5- und Euro 6-Werte auch im realen Fahrbetrieb weitgehend erreicht worden. Für Diesel-PKW sollten die Abgasgrenzwerte seit 2000 bis heute zu einer 85%igen Abnahme der Abgasemissionen führen. Reale Diesel-Fahremissionen zeigen jedoch nur einen Rückgang um etwa 40%. Der Internationale Rat für sauberen Transport (ICCT) überprüfte 15 Diesel-PKW mit einem portablen Emissionsmesssystem (PEMS) und wies nach, dass die gesetzlich festgelegten Abgaswerte im realen Fahrbetrieb nicht eingehalten werden: Im Mittel lagen sie siebenmal so hoch wie der gesetzliche Grenzwert [3]. Diese Diskrepanz führt dazu, dass sich die langfristig geplanten NO₂-Minderungsziele nicht in den Immissionsdaten seit 2005 widerspiegeln. Zudem nimmt laut einer Prognose für die Entwicklung der Flottenzusammensetzung (UBA, TREMOD 5.61) die Anzahl der Diesel-PKW bis 2030 im Vergleich

zu 2005 um etwa 90% zu, während die Anzahl der Benzin-PKW im gleichen Zeitraum um 25% zurückgehen wird (**Abbildung 2**). Diese Zunahme der Diesel-PKW sowie die Problematik der Emissionen im Realbetrieb führen zu einer Steigerung der NO₂-Konzentrationen in unserer Atemluft.

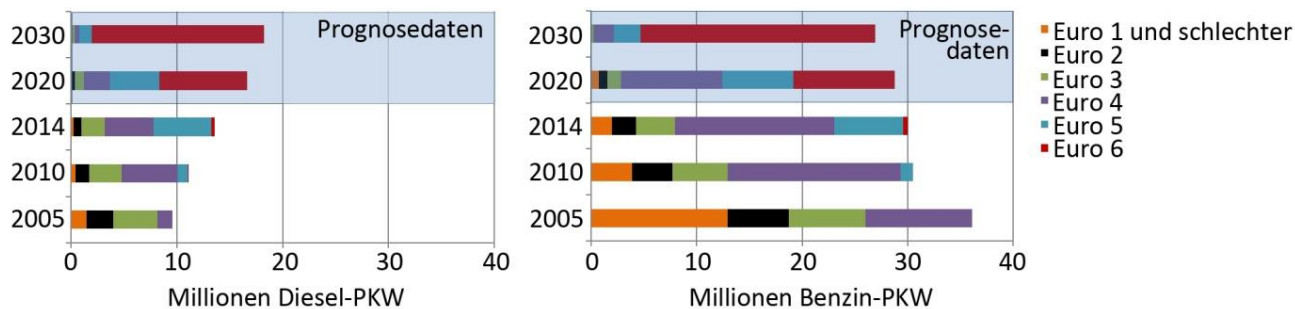


Abb. 2: PKW-Bestand an Benzin- und Diesel-PKW nach EU-Abgasnormen. Quelle: UBA-Modell TREMOD, Version 5.61

Fazit

Trotz beachtlicher Senkungen der NO_x-Emissionen bestehen weiterhin gesundheitliche Risiken. Aufgrund der Abweichung der realen Abgasemissionen der Dieselfahrzeuge von den gemessenen Werten auf dem Rollprüfstand können die EU-Immissionsgrenzwerte häufig nicht eingehalten werden. Für die menschliche Gesundheit stellt dies ein Risiko dar, vor allem, weil bisher durchgeführte Studien keine gesundheitliche Wirkungsschwelle für NO₂ zeigen. Das bedeutet, dass auch Konzentrationsbereiche unterhalb der EU-Grenzwerte gesundheitliche Schäden verursachen können. Um die NO₂-Belastung durch den Verkehr zum Schutz der Gesundheit zu senken und die EU-Grenzwerte künftig einhalten zu können, sind beispielsweise gesetzlich vorgeschriebene Emissionsmessungen im Realbetrieb notwendig. Eine Reduktion der Diesel-PKW-Flotte und die weitere Forcierung der Elektromobilität würden ebenfalls zu einer Reduktion der NO₂-Belastung in Deutschland führen.

Zur besseren Abschätzung der gesundheitlichen Belastung der deutschen Bevölkerung durch NO₂ ist weitere Forschung nötig. Das Umweltbundesamt untersucht daher in einem Forschungsvorhaben die Krankheitslast, die durch die NO₂-Luftbelastung in Deutschland verursacht wird. Dieses Vorhaben soll zunächst die bevölkerungsbezogene Exposition im Hinblick auf die Hintergrundbelastung durch NO₂ zu erfassen. Durch die Verknüpfung von Expositions- mit Gesundheitsdaten soll dann die Krankheitslast ermittelt werden, welche auf die NO₂-Belastung zurückgeführt werden kann. Erste Ergebnisse werden Ende 2016 erwartet.

Literatur

- [1] Umweltbundesamt (2016): Luftqualität 2015. Vorläufige Auswertung. [Kurzlink: <http://bit.ly/1PWt5AV>]
- [2] EEA (2015): Report No 5/2015 Air quality in Europe. [Kurzlink: <http://bit.ly/1PVOoC7>]
- [3] Franco V, Sánchez FP, German J et al. (2014): Real-world exhaust emissions from modern diesel cars. White Paper, The International Council on Clean Transportation. [Kurzlink: <http://bit.ly/1EUvuXU>]

JETZT ANMELDEN: 2. Internationale Human-Biomonitoring Konferenz, Berlin 2016

Unter dem Motto „Wissenschaft und Politik für eine gesunde Umwelt“ findet vom 17. bis 19. April 2016 zum zweiten Mal eine internationale Human-Biomonitoring Konferenz in Berlin statt. Programm, Anmeldung und Postereinreichung dazu auf der Webseite [Kurzlink: <http://bit.ly/1mfUKqT>]

Impressum

Autoren: Dr. D. Kallweit, M. Tobollik, Dr. D. Plaß, Fachgebiet Expositionsschätzung, gesundheitsbezogene Indikatoren
 Redaktion: Kerstin Gebuhr M.A., Fachgebiet Übergreifende Angelegenheiten Umwelt und Gesundheit
 Herausgeber: Umweltbundesamt | Abteilung Umwelthygiene | Postfach 14 06 | 06813 Dessau-Roßlau
 Dienstgebäude Corrensplatz 1, 14195 Berlin
 E-Mail: telegramm@uba.de | Internet: www.umweltbundesamt.de

telegramm: *umwelt+gesundheit* abonnieren, abbestellen, E-Mail-Adresse ändern: <http://www.uba.de/service/newsletter>