

## Fragen und Antworten zu NO<sub>2</sub>

### Weshalb ist Stickstoffdioxid gefährlich?

Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) ist ein Gas, das mit Wasser Säure bildet. Deshalb kann Stickstoffdioxid in der Umgebungsluft bei Mensch und Tier die Schleimhäute reizen und die Atmungsorgane schädigen. Stickstoffdioxid bildet zudem saure Niederschläge und trägt damit zur Bodenversauerung bei, es behindert das Pflanzenwachstum und beschleunigt die Verwitterung von Naturstein (Baudenkmäler). Stickstoffdioxid ist darüber hinaus auch bei der Bildung von Ozon und von Feinpartikeln beteiligt. Es liegen Anhaltspunkte für eine krebserzeugende Wirkung vor.

Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt zur Vermeidung der Gesundheitsschäden einen maximalen Jahresmittelwert von 40 µg/m<sup>3</sup> und einen maximalen 1-h-Wert von 200 µg/m<sup>3</sup>.

### Woher kommt Stickstoffdioxid?

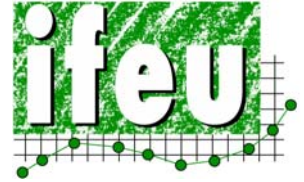
Stickstoffoxide entstehen meist als Nebenprodukt von Verbrennungsprozessen aus dem Stickstoff und dem Sauerstoff der Luft. Verursacher sind Kraftwerke, Hausheizungen oder Motoren in Autos, Schiffen oder Flugzeugen. Dabei werden Stickstoffdioxid und überwiegend Stickstoffmonoxid ausgestoßen, das dann unter bestimmten Umgebungsbedingungen zu Stickstoffdioxid reagiert.

### Seit wann gibt es Grenzwerte?

Für die Luftbelastung mit Stickstoffdioxid gab es in Deutschland ab dem Jahr 1987 einen Grenzwert, der die stündliche Spitzenbelastung erfasste. EU-einheitlich gelten ab dem Jahr 2010 die Grenzwerte von 40 µg/m<sup>3</sup> (Jahresmittelwert) und von 200 µg/m<sup>3</sup> (maximaler 1-h-Wert, 18 Stunden im Jahr). Können die Grenzwerte jetzt nicht eingehalten werden, so kann ein Mitgliedstaat die Frist um höchstens fünf Jahre verlängern, wenn ein Luftqualitätsplan erstellt wird, der aufzeigt, wie die Einhaltung der Grenzwerte vor Ablauf der neuen Frist erreicht werden soll. In der Schweiz gilt ein Jahresmittelwert von 30 µg/m<sup>3</sup>.

### Wenn die Grenzwerte erst ab 2010 gültig sind, woher weiß man dann, dass sie nicht eingehalten werden?

Seit einigen Jahren werden in Deutschland Luftbelastungen mit Stickstoffdioxid gemessen, die zum Teil doppelt so hoch sind wie der jetzt zu erfüllende Grenzwert. Im Jahr 2007 lag die Belastung an rund 100 Messorten in Deutschland höher als der Grenzwert, das ist rund die Hälfte aller Messstationen, die straßennah platziert sind. Die Daten von 2009 zeigen keine grundlegende Verbesserung. An einigen Orten stiegen die Werte in den letzten Jahren leicht an.

**Es heißt doch immer: Die Luftschadstoffe des Kfz-Verkehrs gehen zurück: Warum denn nicht bei Stickstoffdioxid?**

Es ist richtig, dass die Luftschadstoffe des Kfz-Verkehrs in den letzten beiden Jahrzehnten zurückgegangen sind. So haben manche Luftschadstoffe aus dem Verkehr wie Kohlenmonoxid und Benzol heute das Niveau der 1960er Jahre unterschritten. Auch die Emissionen der Stickoxide gingen etwas weniger, aber immer noch deutlich zurück. Das zeigen auch die Messungen der Luftbelastung.

Allerdings ist der für die Gesundheitsbelastung relevantere Bestandteil der Stickoxide, das Stickstoffdioxid kaum zurückgegangen. Denn zwischenzeitlich hat sich das Verhältnis in den Abgasen insbesondere der Diesel-Pkw und leichten Nutzfahrzeuge zu Lasten einer höheren  $\text{NO}_2$ -Anteils verschoben. Ursache ist vor allem die Verwendung spezieller Oxidationskatalysatoren, die andere Abgaskomponenten unschädlich machen. Dass diese Erhöhung bei insgesamt niedrigeren Stickoxidemissionen sich in der Umgebung in einer erhöhten Stickstoffdioxid-Belastung auswirkt, war wegen der komplexen Umwandlungsprozesse in der Umgebungsluft lange übersehen worden.

**Was kann man gegen diese zu hohe Luftbelastung machen?**

Die Hauptursache der zu hohen Luftbelastung mit Stickstoffdioxid ist eindeutig der Straßenverkehr. Er verursacht die direkten Stickstoffdioxid-Emissionen. Zudem bildet das von ihm emittierte Stickstoffmonoxid mit dem Ozon der Umgebungsluft Stickstoffdioxid. Daher trägt der Kfz-Verkehr den mit Abstand größten Teil zu den Grenzwertüberschreitungen bei.

Somit haben auch Maßnahmen vorrangig am Kfz-Verkehr anzusetzen. Diskutiert werden derzeit vor allem die Aussperrung bestimmter besonders hoch emittierender Fahrzeuge an hoch belasteten Straßen („selektive Fahrverbote“, „Umweltzonen“), die Nachrüstung mit  $\text{NO}_2$ -mindernden Katalysatoren und die vorzeitige Einführung und finanzielle Unterstützung von Fahrzeugen, die die zukünftigen schärferen Fahrzeuggrenzwerte („Euro 6“) einhalten.

Erste wissenschaftliche Untersuchungen (z.B. des IFEU im Auftrag des Umweltministeriums Baden-Württemberg) zeigen allerdings, dass alle diese Maßnahmen eine nur langsame Wirksamkeit haben, weshalb an vielen Straßen auch zukünftig mit Überschreitungen zu rechnen ist.

In Deutschland muss daher ein breites Spektrum an Maßnahmen zur Verbesserung der Stickstoffdioxid-Luftqualität ergriffen werden. Dennoch werden – im Einklang mit allen anderen europäischen Staaten – in Brüssel Fristverlängerungen beantragt werden müssen.