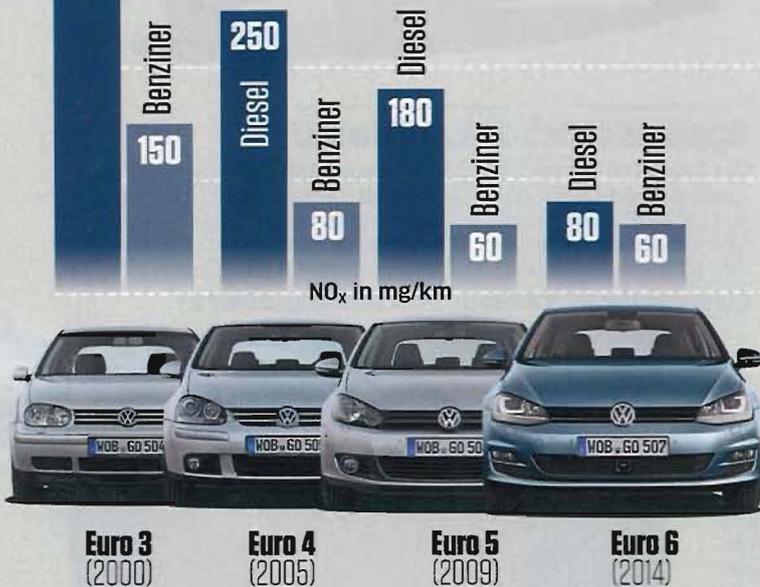


500

Diesel

## NO<sub>x</sub>-Grenzwerte

Die Vorgaben der EU für Pkw wurden in den letzten Jahren viermal verschärft: Die Abgasnorm Euro 3 beschränkte im Jahr 2000 erstmals den NO<sub>x</sub>-Ausstoß. Seither reduzierte man den Grenzwert bei Dieseln um satte 84 Prozent und bei Benzinern um 60 Prozent.



<sup>1</sup> Quelle: Umweltbundesamt (Auslastung: Linienbus 21%, Eisenbahn 21%, Straßen-, S- und U-Bahn 20%); <sup>2</sup> im Nahverkehr

### Zum Vergleich:

Rechnet man den NO<sub>x</sub>-Ausstoß pro Passagier, liegt der Öffentliche Nahverkehr deutlich über den Auto-Grenzwerten.



Ausstoß pro Passagier<sup>1</sup>

# Grenzwertig

In der Diskussion um den Diesel und mögliche Fahrverbote dreht sich alles um Grenzwerte. Doch woher stammen die offiziellen Vorgaben? Und sind sie wirklich sinnvoll?

**E**ins vorweg: Niemand mag Schadstoffe. In einer idealen Welt könnten wir uns von A nach B bewegen, ohne gefährliche Emissionen zu erzeugen. Aber so weit sind wir leider (noch) nicht. Auch sind Grenzwerte richtig: Ohne klare staatliche Vorgaben gibt es nur wenige Zeitgenossen, die für die Umwelt freiwillig mehr Geld ausgeben – das gilt für Industrie und Verbraucher gleichermaßen. Doch in der aufgeheizten Diskussion um die Zukunft des Diesels bilden die Grenzwerte den Ausgangspunkt. An ihnen entscheidet sich das Schicksal des Selbstzünders. Daher sollte man sich noch einmal den Sinn und den Ursprung mancher Vorgaben vor Augen führen. Beginnen wir mit den Stickoxiden, die sowohl der Grund für den ursprünglichen VW-Abgasskandal als auch die Ursache für mögliche Fahrverbote in deutschen Großstädten bilden. Die Europäische Union hat die NO<sub>x</sub>-Grenzwerte für Neuwagen in den letzten 15 Jahren im-

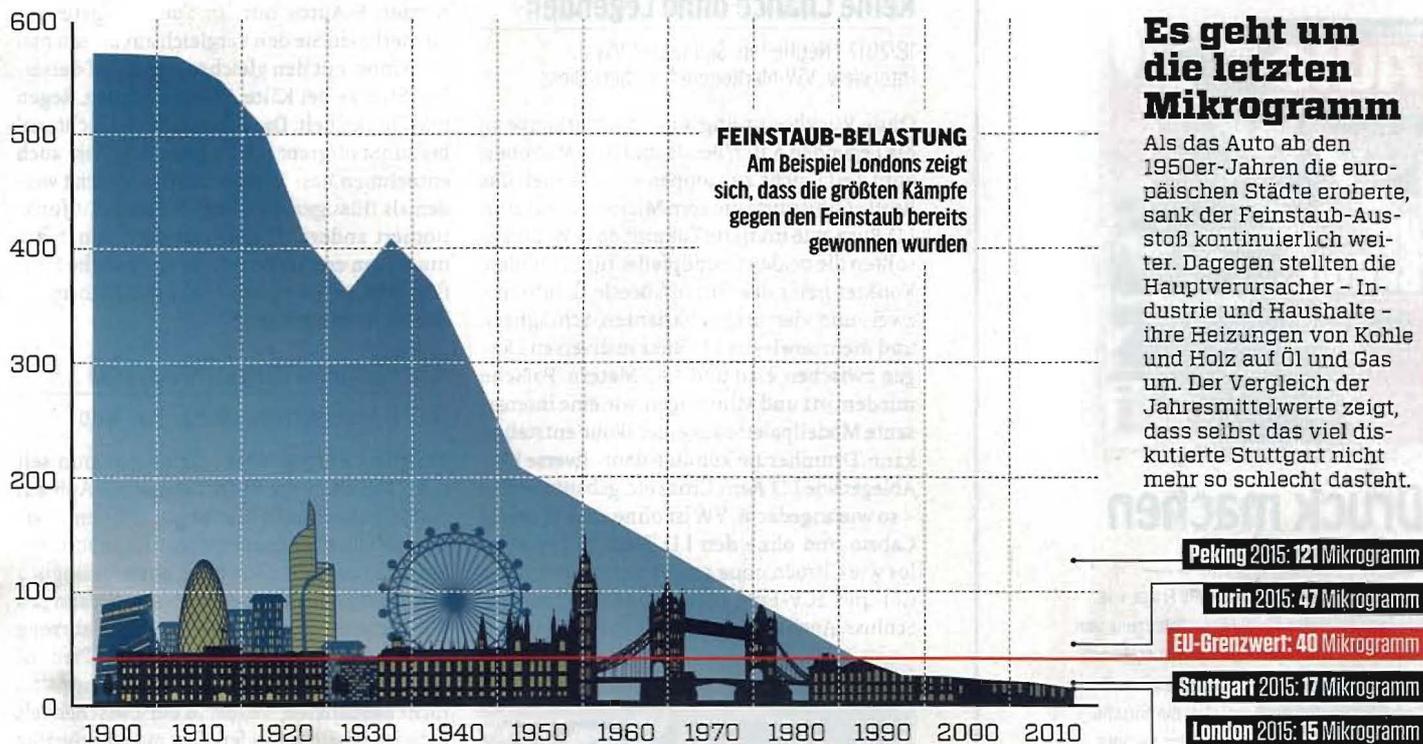
mer weiter verschärft: Allein seit 2000 wurden vier neue Abgasnormen eingeführt. So sank der erlaubte Ausstoß bei Dieseln um 84 Prozent und bei Benzinern um 60 Prozent.

### Diesel so sauber wie Straßenbahnen

Mittlerweile dürfen Diesel nur noch 80 mg NO<sub>x</sub> pro Kilometer ausstoßen und sind damit sauberer als die meisten öffentlichen Verkehrsmittel geworden. Denn laut Umweltbundesamt emittiert ein Linienbus pro Passagier satte 550 mg NO<sub>x</sub> pro Kilometer. Auch beim Eisenbahn-Nahverkehr sieht es mit 240 mg NO<sub>x</sub> nicht viel besser aus. Und Straßen-, U- sowie S-Bahnen liegen mit 80 mg pro Passagier auf dem Niveau eines Euro-6-Diesels. Dessen Werte stehen sogar noch besser da, wenn man mit fünf Personen fährt. Die NO<sub>x</sub>-Emissionen des Autos entstehen aber direkt in der Stadt, die der öffentlichen Verkehrsmittel meist weit entfernt in den Strom erzeugenden Kraftwerken.

Zudem sind die NO<sub>x</sub>-Vorgaben in der EU trotz der Verschärfungen immer noch lascher als in den USA. Und das hat politische Gründe: Während Europa vor allem das extrem langlebige Treibhausgas Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) auf der Agenda hatte, sagten die Vereinigten Staaten den gesundheitsgefährdenden, aber kurzlebigen Stickoxiden den Kampf an. Dabei hat sicher auch die Industriepolitik eine Rolle gespielt: Die in den USA beliebten großvolumigen Benzinern haben einen niedrigen NO<sub>x</sub>- und einen hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß – bei den in Europa beliebten Dieseln verhält es sich genau umgekehrt: Die Selbstzünder verbrennen effizienter als vergleichbare Benzinern und stoßen daher weniger CO<sub>2</sub> aus. So schreibt die EU 2020 einen durchschnittlichen Flottenverbrauch der Hersteller von 95 g Kohlendioxid pro Kilometer vor. Das Ziel der USA für 2020 liegt dagegen über dem in Europa bereits heute gültigen Wert (siehe rechts).

Mikrogramm pro Kubikmeter Luft<sup>1</sup>



Quellen: WHO, Umweltbundesamt, www.ourworldindata.org; <sup>1</sup> Jahresmittelwerte

Die Europäische Union sagt der Stickstoffoxid-Belastung dagegen in den Städten den Kampf an: So hat sie den von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) 2005 empfohlenen Grenzwert von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft übernommen. Dieses Jahresmittel darf nie überschritten werden – doch selbst das NO<sub>x</sub>-geplagte Stuttgart liegt mit 17 Mikrogramm deutlich darunter. Problematischer ist dagegen der maximal erlaubte Stundenmittelwert von 200 Mikrogramm. Dieser darf nicht mehr als 18 Mal pro Jahr überschritten werden.

Interessant: In Büros gilt ein NO<sub>x</sub>-Grenzwert von 60 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft – deutlich mehr als an den stark befahrenen Straßen. Und der maximal erlaubte Wert in Industrie und Handwerk liegt bei unglaublichen 950 Mikrogramm Stickstoffoxiden. Müssen Arbeitnehmer also ein höheres Gesundheitsrisiko tragen? Mitnichten, den Grenzwerten am Arbeitsplatz liegen toxikologische Untersuchungen zu Grunde: So zeigten Ratten in einer Studie erst bei 8000 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft leichte Reizungen der Atemwege.

Die Grenzwerte für die Städte ermittelte die WHO dagegen statistisch: Die Zahl der gesundheitlichen Beeinträchtigungen in den Städten wurde mit den gemessenen NO<sub>x</sub>-Emissionen in Relation gesetzt. Dabei flossen auch viele Metropolen der Boom- und Entwicklungsländer in die Statistik mit ein. Und dort sind noch viele Fahrzeuge mit veralteter oder gänzlich ohne Abgasreinigung unterwegs, die teilweise noch Gifte wie das in Europa verschwundene

Kohlenmonoxid oder Kohlenwasserstoffe emittieren. Und auch die Anzahl der Messstationen in der EU gibt zu denken: Während in Deutschland 51 Stationen den NO<sub>x</sub>-Ausstoß überwachen, sind es in Frankreich nur 28.

Beim Feinstaub lohnt es sich ebenfalls, die Grenzwerte genauer unter die Lupe zu nehmen. Betrachtet man die Entwicklung in Lon-

don seit 1900 (siehe oben), fällt sofort auf, wer für den größten Teil der gesundheitsgefährdenden Partikel verantwortlich ist: Industrie und Haushalte. Der Feinstaub-Ausstoß hat sich von 1950 bis 1990 stark reduziert, obwohl sich erst in diesem Zeitraum das Auto als Massenphänomen durchsetzte. Die Ursache: In der Industrie und in den Privathäusern ersetzten Öl und Gas die Kohle- und Holzverbrennung, bei der besonders viele Partikel entstehen.

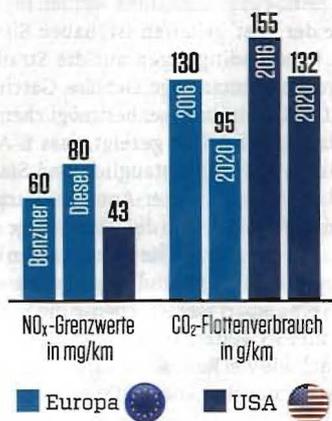
Der heute in der EU maximal zulässige Jahresmittelwert von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft entspricht dem Niveau Londons von 1990. Das in Deutschland besonders belastete Stuttgart liegt mit 17 Mikrogramm deutlich unter vielen südeuropäischen Städten wie Turin (47), Sevilla (45) oder Mailand (44).

Dank moderner Diesel-Partikelfilter entsteht der meiste von Autos erzeugte Feinstaub durch Reifen- und Bremsabrieb. Hier würden Elektromobile kaum Abhilfe schaffen. Und auch die öffentlichen Verkehrsmittel sind nicht besser: Einer Untersuchung der TU Wien zufolge stoßen die Schienenfahrzeuge in der Stadt jährlich 482 Tonnen Feinstaub aus. Der gesamte Autoverkehr bringt es auf 535 Tonnen.

Das Auto im Allgemeinen und der Diesel im Speziellen sind also nicht die Umweltmonster, als die sie gebrandmarkt werden. Im Gegenteil: Gerade die immer weiter verschärften Grenzwerte führten dazu, dass das Auto mittlerweile auch in der Stadt eines der saubersten Verkehrsmittel geworden ist. Die Grenzwerte müssen allerdings eingehalten werden. **Markus Bach**

### Eine Frage der Politik

Während die EU dem Klimagas CO<sub>2</sub> den Kampf ansagt, beschränken die USA stärker den NO<sub>x</sub>-Ausstoß.



Quelle: EU-Parlament

Fotos: iStock (3)