



Abgas absurd

Wir leben in Zeiten, in denen Dinge passieren, die man sich auch mit kühner Phantasie nicht ausdenken kann:

Die "Deutsche Umwelthilfe", ein Verein mit 370 Mitgliedern (von denen mehr als ein Viertel bei der DUH angestellt ist) treibt alle vor sich her: Gesetzgeber, Gerichte, Gemeinden, Umweltbundesamt, Autohersteller und last but not least uns Autofahrer. Und alle lassen es offenbar mit sich machen.

Millionen deutscher Haushalte haben zur Zeit keine Ahnung, wie sie in den kommenden Monaten ihre überlebenswichtige Basismobilität aufrecht erhalten können, jeder zeigt auf den anderen, wenn es um Lösungen geht und immer, wenn man denkt, dass sich die Situation zu entspannen und zu entwirren beginnt, kommen neue, noch wirrere Ideen auf den Markt.

Ein ganz großes Problem für uns als Initiative Kulturgut Mobilität besteht derzeit darin, das richtige Maß in der Kommunikation zu finden - so hysterisch, wie die Diskussion derzeit geführt wird, führt das Eintreten für die Mobilität unserer Klassiker reflexhaft zu einer Neiddiskussion über die Daseinsberechtigung unserer vermeintlichen "Reichenspielerzeuge".

Dass die allermeisten Oldtimerbesitzer keineswegs reich sind, die allermeisten Oldtimer keine millionenschweren Traumwagen sind und dass der technik- und kulturhistorische Wert der Mobilität der Menschen und ihrer Entwicklung Anerkennung verdient, lässt sich vielfach nur leise kommunizieren, wenn man den eigenen Zielen nicht schaden möchte.

Uns erreichen täglich Fragen zum Thema "Diesel-skandal", zu dessen Hintergründen und zu seinen Auswirkungen auf unser gemeinsames Hobby.

Viele dieser Fragen lassen sich gar nicht so einfach

beantworten, weil vieles, was behauptet wird, nicht mit Fakten belegbar ist (das Gegenteil bisweilen schon) und letztlich nur etwas ganz Altmodisches hilft: Fakten sammeln und verbreiten. Zum selbst-drüber-nachdenken. Also beginnen wir auf unserer Tour durch die Welt gar nicht so dicker Luft und häufig dünner Fakten:

Bei den klassischen gasförmigen Schadstoffen unterscheidet man zwischen:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Stickoxiden (NO_x) und
- Kohlenwasserstoffen (HC)

Da Partikelemissionen aktuell nicht Gegenstand der Diskussion sind und bei Oldtimern ohnehin kein erwähnenswertes Problem darstellen, erwähnen wir sie im Weiteren nicht mehr. Im weiteren Verlauf verwenden wir den Begriff "Stickoxide" (NO_x) und "Stickstoffdioxid" (NO₂) synonym, weil Stickstoffmonoxid (NO) in der Luft sehr kurzlebig ist und mit dem Sauerstoff der Luft nullkommanix zu NO₂ weiter reagiert.

Was ist so schlimm an diesen Schadstoffen?

- CO ist akut giftig. Mehr als 50% aller Opfer akuter Vergiftungen weltweit sterben an CO.
- NO_x können zu Atemwegsreizungen führen.
- HC sind giftig, ggfs. reizend und krebserregend.

Wo kommen diese Schadstoffe her?

In einer idealen Welt würde der Kraftstoff (aus Kohlenwasserstoffen bestehend) mit dem vom Motor "eingatmeten" Luftsauerstoff vollständig zu feinstem Sprudelwasser, d.h. Wasserdampf (H₂O) und Kohlendioxid (CO₂), verbrennen. Nun ist die Welt leider nicht ideal. Zum einen "atmet" ein Automotor nicht nur Sauerstoff ein, sondern Luft.

Luft ist ein Gemisch aus (grob) 78% Stickstoff, 21 % Sauerstoff und 1 % Argon. Da Argon als Edelgas mit nichts chemisch reagiert, hören wir im weiteren Verlauf nichts mehr von Argon.

Zum anderen hat der Verbrennungsmotor zwei Eigenschaften, die problematisch sind: Jeder Verbrennungsvorgang braucht seine Zeit. Beim Viertaktmotor liegt zwischen der Zündung und dem Öffnen des Auslassventils ziemlich genau eine halbe Kurbelwellenumdrehung. Das führt dazu, dass die Verbrennung mit steigender Drehzahl immer weniger Zeit hat, ganz zu Ende zu kommen. So bleiben am Schluss als Ergebnis unvollständiger Verbrennung CO und HC übrig. Je kälter die Verbrennung abläuft, desto mehr. Die zweite problematische Eigenschaft besteht darin, dass ein Motor umso sparsamer ist, je weiter

Verbrennungstemperatur und Umgebungstemperatur auseinander liegen. Anders gesagt: Je heisser die Flamme, desto effizienter, desto mehr Stickstoff aus der Luft reagiert allerdings unerwünscht mit Sauerstoff zu Stickoxiden.

Zugegeben - die Zusammenhänge sind etwas vereinfacht, zeigen aber das grundsätzliche Dilemma:

Will man sparsamer verbrennen, muss man mehr Stickoxide in Kauf nehmen, will man weniger Stickoxide freisetzen, führt das tendenziell zu mehr CO, HC und höherem Verbrauch, also auch mehr CO₂.

An diesem Punkt kommen wir zur Abgasnachbehandlung. Was hat man technisch getan?

Einfach und in den USA seit 40 Jahren bewährt ist der geregelte 3-Wege-Katalysator. Dosierte man 1 kg Benzin auf 14,8 kg Luft, entrisst der Katalysator den Stickoxiden ihren Sauerstoff, so dass der Stickstoff übrig bleibt, den der Motor zuvor "eingatmet" hat. Mit der Sauerstoffmenge, die den Stickoxiden entrisst wurde, lassen sich genau aus dem akut giftigen CO und den gesundheitsschädlichen HC CO₂ und H₂O bilden. Seit ca. 20 Jahren beherrscht man das perfekt - abgastechische Durchbrüche hat es seither bei Benzinern nicht mehr gegeben.

Danach arbeitete man an einem anderen Problem: 1 kg Kraftstoff auf 14,8 kg Luft zu dosieren, macht zwar die Abgasnachbehandlung traumhaft einfach und effizient, ist in den meisten Betriebszuständen jedoch eine arge Kraftstoffverschwendung. So arbeiten immer mehr Benzinmotoren (wie immer schon die Dieselmotoren) mit Luftüberschuss, was sie sparsam macht, was aber auch die Abgasnachbehandlung kom-

pliziert macht, weil für unterschiedliche Betriebszustände unterschiedliche Reinigungstechniken benötigt werden. Die eine einzige technische Lösung, die mit einer einzigen immer gleichen Regelgröße alle Betriebszustände perfekt abdeckt, gibt es nicht mehr. Deshalb hat die Aussagekraft von Prüfstandtests im Laufe der Jahrzehnte abgenommen. Zu groß ist die Gefahr, dass es im praktischen Betrieb zu Betriebszuständen kommt, die in Prüfstandtests nicht erfasst werden. Uns braucht das hier im Detail nicht weiter zu interessieren, unsere alten Autos betrifft das ohnehin nicht.

Was hat der Gesetzgeber getan?

Der Gesetzgeber hat regelmäßig neue -meist strengere- Abgasnormen verabschiedet. Wir haben in Abb. 1 und 2 die zulässige Emission von CO und der Summe von HC und NOx (viele historische Normen für Ottomotoren kannten nur einen Summengrenzwert, bei Dieseln gilt dies bis zum heutigen Tage - der Vergleichbarkeit halber haben wir diese Darstellung daher auf alle Normen angewendet) zusammengestellt.

Die "Altnormen" bis zur Richtlinie 83/351/EWG (die ersten zwei Ziffern geben jeweils das Jahr der Verabschiedung an) kennen viele Fallunterscheidungen. Wir haben die Zahlen für ein Schaltgetriebefahrzeug von 1.000 kg Schwungmasse angegeben. Alle Werte sind in Gramm pro Kilometer im jeweiligen Meßzyklus angegeben. Die 1988er Norm haben wir weggelassen, weil sie weder mit den vorher noch mit den nachher gültigen Normen vergleichbar ist.

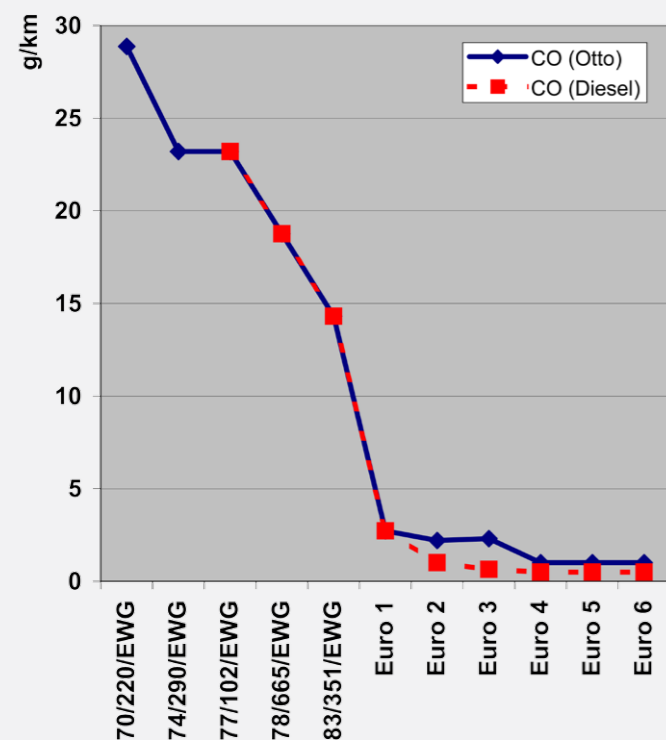


Abb. 1: CO-Grenzwerte seit 1970

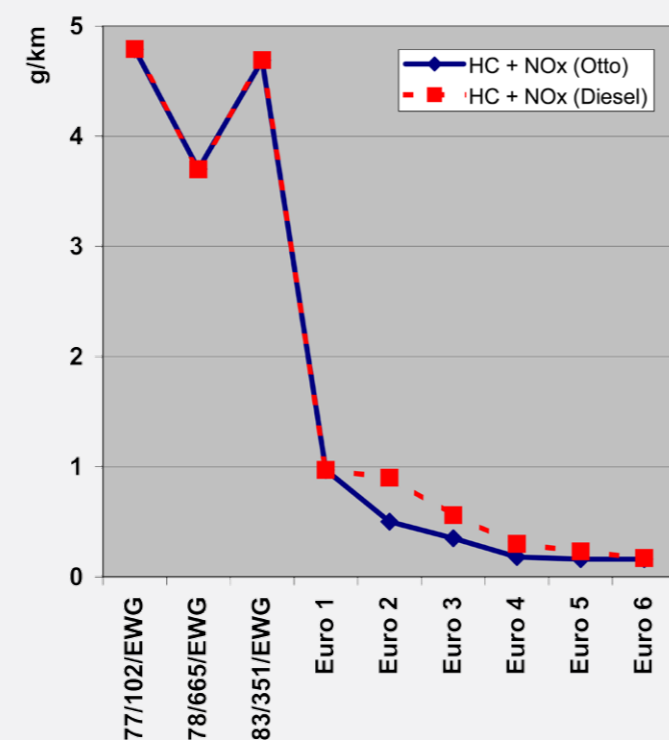


Abb. 2: HC/NOx-Grenzwerte seit 1977

Was zeigt uns ein Vergleich der Normen?

Beginnen wir mit dem Kohlenmonoxid bei Autos mit Ottomotor (s. Abb. 1).

Wie man sieht, hat sich in den 70er und 80er Jahren viel getan, seit der Einführung von Euro 1 gab es allerdings kaum mehr als Detailverbesserungen. Bis einschließlich Euro 1 konnte der Gesetzgeber übrigens einfach nur Autos mit Verbrennungsmotor, danach gab es -rückblickend betrachtet ein grober Fehler- unterschiedliche Grenzwerte für Benzin- und Diesel.

Bei Stickoxiden und Kohlenwasserstoffen ergibt sich (s. Abb. 2) ein durchaus ähnliches Bild.

Bemerkenswert: 1983 hat der Gesetzgeber, um sparsamere Fahrzeuge zu ermöglichen, die NO_x-Zügel wieder etwas gelockert.

Unabhängig von alledem ist die Umweltbelastung von Oldtimerfahrzeugen vernachlässigbar: Nur einer von 1500 PKW-Kilometern in Deutschland wird mit Oldtimern zurückgelegt - und auch das überdurchschnittlich oft in verkehrsschwachen Nebenzeiten und außerhalb städtischer Ballungsräume, so dass die Emissionen von Oldtimern de facto nahezu bedeutungslos sind. auch wenn diese im Einzelfall pro Kilometer mehr Schadstoffe ausstoßen als modernere Fahrzeuge.

Emissionen

Schauen wir zunächst, wie sich die Freisetzung von Luftschadstoffen in Deutschland im Laufe der letzten Jahrzehnte entwickelt hat.

Der Bericht „Emissionsentwicklung 1990 – 2016 für klassische Luftschadstoffe“, vom Umweltbundesamt 2018 veröffentlicht, liefert einen guten Überblick über die Mengen an Schadstoffen und -jedenfalls grob- über deren Herkunft.

Wir haben die Daten für Kohlenmonoxid (Abb. 3), Kohlenwasserstoffe (Abb. 4), Schwefeldioxid (Abb. 5) und Stickoxide (Abb. 6) sowie Partikel (Abb. 7, ab 1996) ausgewertet.

Aufgetragen sind jeweils die Gesamtemission (rote Linie, die Emission des ersten Jahres ist jeweils auf 100% gesetzt) und die Emission des Verkehrs (grüne Linie). Wichtig: Hierbei handelt es sich um die Emission aller (zivilen) Verkehrsträger, d.h. Emissionen von PKW, LKW, Motorrädern, Mopeds, Quads, Bussen, Wohnmobilen, Bahn, Flugzeugen, Hubschraubern, Schiffen und was sonst noch zu Lande, zu Wasser und in der Luft aus eigenem Antrieb kreucht und fleucht.

Wie man auf den ersten Blick sieht:

Die Schadstoffemissionen sind bei allen klassischen Schadstoffen in den vergangenen Jahrzehnten ganz

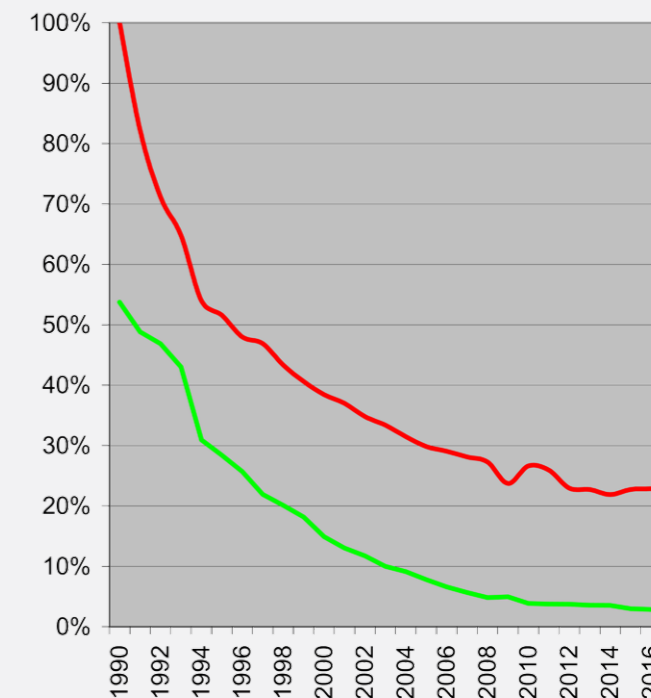


Abb. 3: CO-Emissionen seit 1990

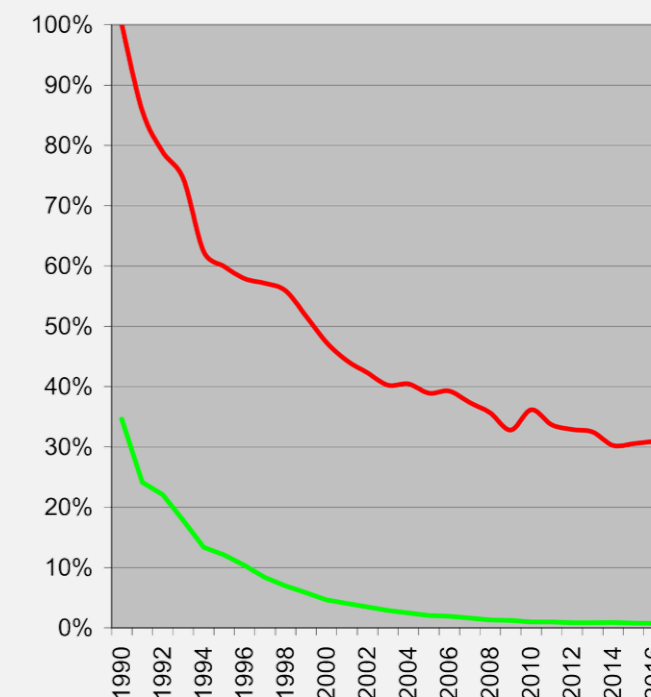


Abb. 4: Kohlenwasserstoff-Emissionen seit 1990

erheblich zurückgegangen. Genau so sieht erfolgreich praktizierter Umweltschutz aus.

Wie man auf den zweiten Blick sieht:

Der Verkehr (von dem der Autoverkehr wiederum nur ein Teil ist) ist bei keinem der klassischen Luftschadstoffe der Hauptverursacher. Im Gegenteil: Bei vielen Schadstoffen ist der Verkehr eine nahezu vernachlässigbare Größe. Und bei allen Schadstoffen sind die Emissionen des Verkehrs schneller gesunken als die aller anderer Verursacher zusammen.

Die Entwicklung des Schadstoffausstoßes ist also unbestreitbar eine große Erfolgsgeschichte.

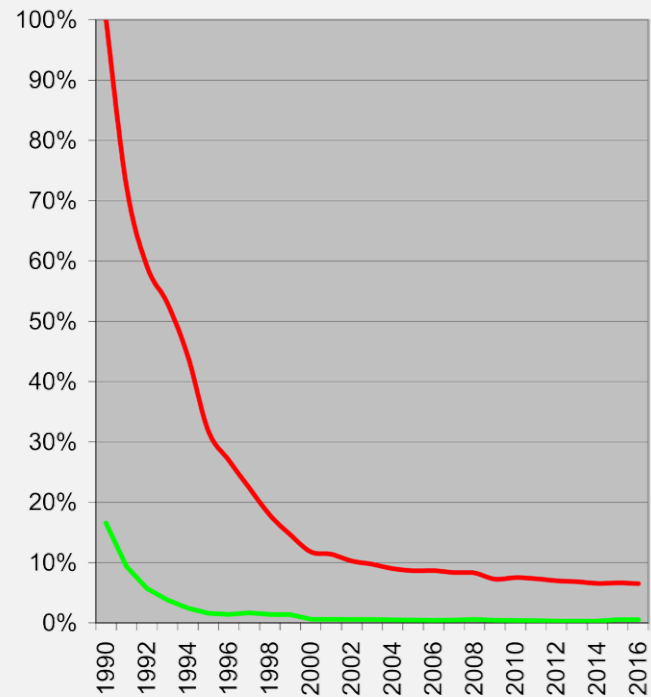


Abb. 5: Schwefeldioxid-Emissionen seit 1990

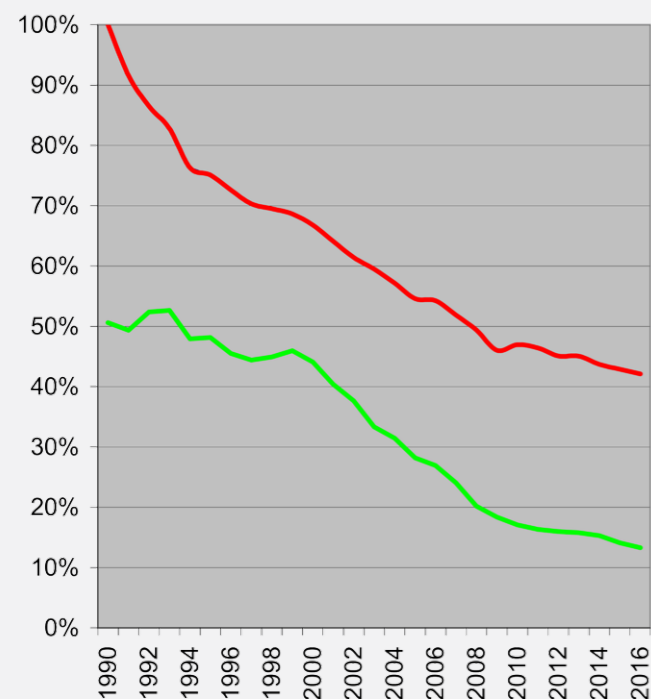


Abb. 6: Stickoxid-Emissionen seit 1990

Luftqualität

Obwohl der Schadstoffausstoß in den letzten Jahrzehnten aufs erfreulichste gesunken ist, vergeht kaum ein Tag ohne neue Hiobsbotschaften über inakzeptable Schadstoffbelastungen in unseren Städten, die umgehend drastische Maßnahmen erfordern, damit wir nicht alle Schaden nehmen.

Man könnte glauben, die Luft in unseren Städten sei so schmutzig wie noch nie zuvor.

Reichern sich manche Schadstoffe irgendwie in der Umwelt an? Gibt es irgendwelche Mechanismen,

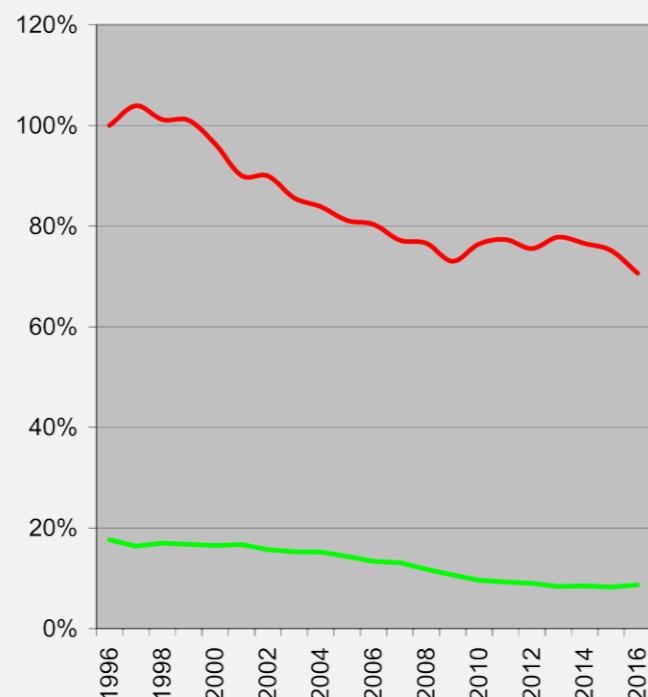


Abb. 7: Partikel-Emissionen seit 1996

die dazu führen, dass zwar weniger Schadstoffe in die Luft entlassen werden, die Luft jedoch schmutziger wird? Ist wirklich heutzutage alles derart viel schlimmer als früher, wie es tagtäglich dargestellt wird?

Wir haben uns einmal auf die Suche nach Tatsachen gemacht, auf die Suche nach behördlich erhobenen nüchternen Zahlen, möglichst über den Lauf von Jahrzehnten hinweg.

Fündig wurden wir in der Bundeshauptstadt.

Vom Berliner Senat, um genau zu sein von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, erhielten wir Zahlen aus den letzten drei Jahrzehnten, stets mit der gleichen Systematik erhoben und zusammengestellt und dadurch vergleichbar.

Wir haben aus dem behördlichen Wust von Jahresmittelwerten mehrerer vergleichbar gelegener Meßstationen Grafiken erstellt, um Messwerte an vielbefahrenen Durchgangsstraßen (rot dargestellt) und Messwerte vom Stadtrand, dort, wohin man ins Grüne fuhr, um Sonntags frische Luft zu tanken (grün dargestellt) über die Jahrzehnte hinweg vergleichen zu können. Folgende Luftschadstoffe haben wir betrachtet: Kohlenmonoxid, Benzol (ein krebserregender Kohlenwasserstoff, der auch Rückschlüsse auf die Entwicklung der Atemluftkonzentration anderer Kohlenwasserstoffe zulässt), Schwefeldioxid (atemwegsreizend und („saurer Regen“) vegetationsschädigend), NO₂ (atemwegs- und schleimhautreizend).

Gerne hätten wir auch Feinstaub in unseren Vergleich mit aufgenommen. Leider wurde ausgerech-

net bei dessen Messungen wiederholt das Messverfahren geändert, so dass keine Langfristvergleiche möglich sind.

Man sieht es auf den ersten Blick:

Eine sich bedrohlich verschlechternde Luftqualität, die zur Rettung der Menschheit kurzfristig drastische Maßnahmen erfordert, sieht offensichtlich völlig anders aus.

Kohlenmonoxid (Abb. 8): An Durchgangsstraßen (rote Linie) ist die Belastung der Atemluft in den letzten 30 Jahren um ca. 85% zurückgegangen und liegt heute um fast 70% unter der Belastung "im Grünen" (grüne Linie) vor 30 Jahren.

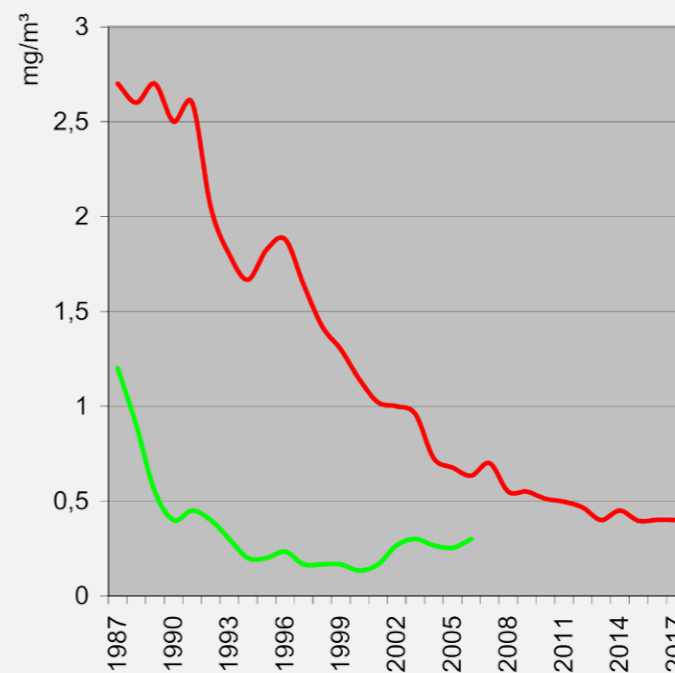


Abb. 8: CO-Atemluftkonzentration seit 1987

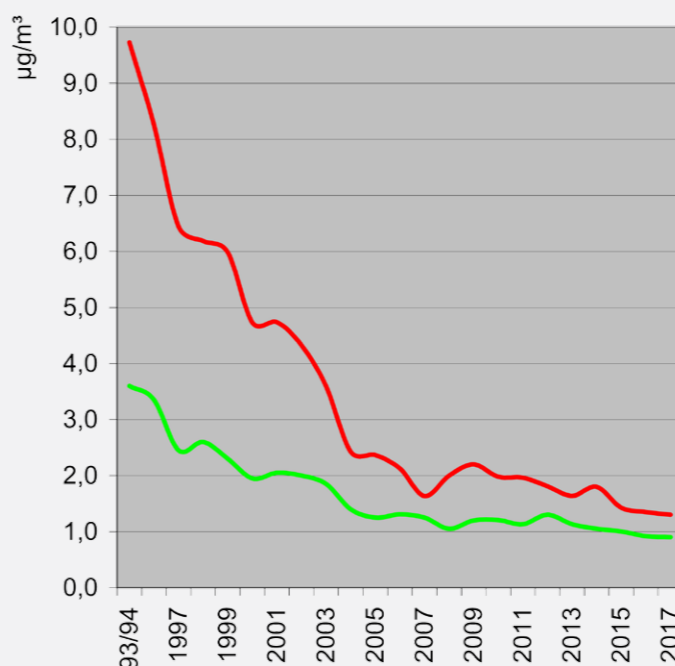


Abb. 9: Benzol-Atemluftkonzentration seit 1993

Benzol (Abb. 9): An Durchgangsstraßen ist die Luftbelastung binnen 25 Jahren um ca. 80% zurückgegangen. Damit liegt die Benzolbelastung der Luft an Durchgangsstraßen heutzutage ca. 50% unter der Belastung, die es "im Grünen" vor 25 Jahren gegeben hat.

Schwefeldioxid (Abb. 10): 98% Rückgang der Belastung an Durchgangsstraßen in den vergangenen 30 Jahren lassen kaum noch Wünsche übrig.

Stickoxide (Abb. 11): Ein nicht ganz so spektakulärer, aber dennoch beachtenswerter Rückgang ist auch beim NO₂ zu beobachten: Knapp 50% binnen

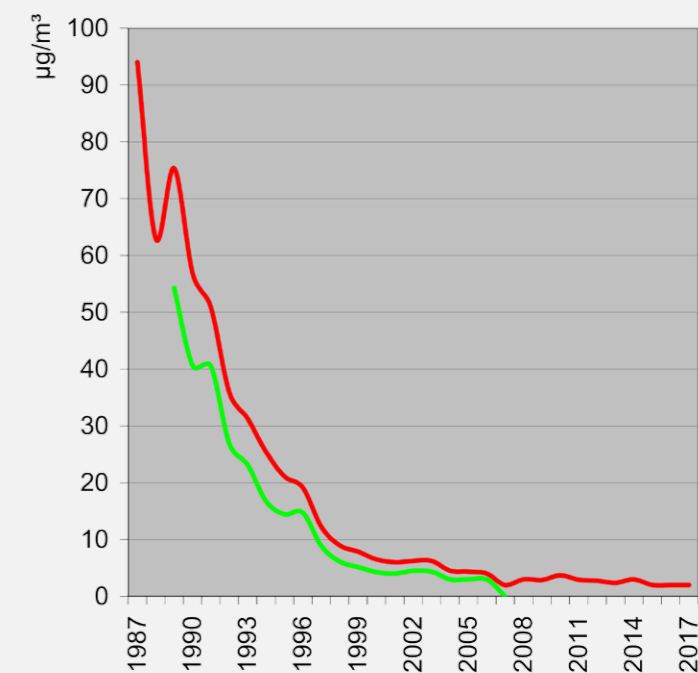


Abb. 10: SO₂-Atemluftkonzentration seit 1987

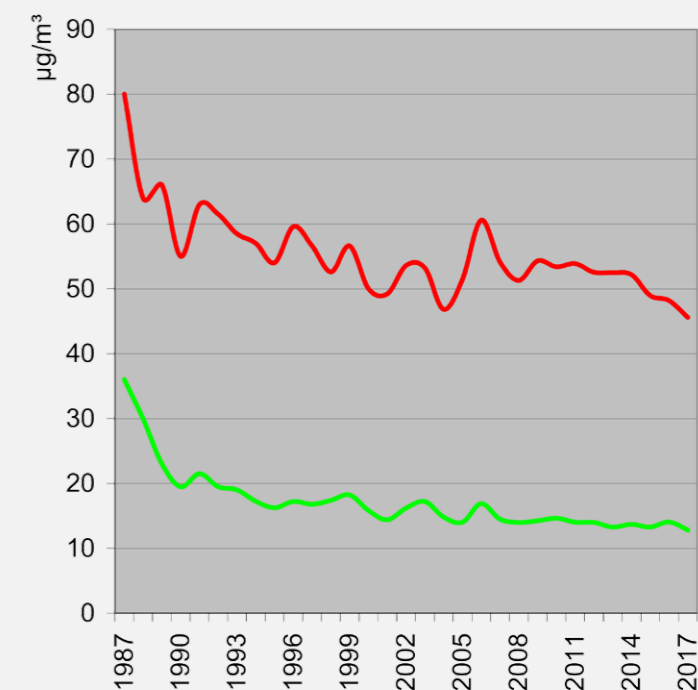


Abb. 11: NO₂-Atemluftkonzentration seit 1987

30 Jahren an Durchgangsstraßen (wobei gerade in den letzten zehn Jahren der Trend deutlich rückläufig ist) und sogar ca. 65 % "im Grünen".

Zur Einordnung schauen wir auf die aktuellen maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen für gewerblich-industrielle Arbeitsplätze in Deutschland (MAK_D) und der Schweiz (MAK_{CH}) für diese Schadstoffe im Vergleich zur Belastung an einer typischen Berliner Durchgangsstraße im Jahr 19XX (Berlin_{19XX}).

Dabei sind wir uns vollkommen darüber im Klaren, dass die MAK so festgelegt wird, dass sie nach derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnissen Gesundheitsgefahren für Arbeitnehmer (also für durchschnittlich gesunde Erwachsene bei einer Exposition von 8 Stunden am Tag und 5 Tagen pro Woche) ausschließt. International wird der Stand der Wissenschaft dabei durchaus unterschiedlich interpretiert (s.u.).

Für die Gesamtbevölkerung, zu der auch Kinder, Alte, Schwangere und Schwerkranke gehören, die obendrein permanent der Atemluft an ihrem Aufenthaltsort ausgesetzt ist, müssen selbstverständlich ganz erheblich strengere Maßstäbe angesetzt werden als am Arbeitsplatz.

Dennoch wagen wir bewusst den ungleichen Vergleich für die vier von uns betrachteten Schadstoffe:

Kohlenmonoxid:

MAK_{D/CH}: 35 mg/m³
Berlin₁₉₈₇: 2,7 mg/m³
Berlin₂₀₁₇: 0,4 mg/m³

Benzol:

MAK_D: so wenig wie möglich, weil krebserregend
MAK_{CH}: 1600 µg/m³
Berlin₁₉₉₃: 9,7 µg/m³
Berlin₂₀₁₇: 1,3 µg/m³

Schwefeldioxid:

MAK_D: 2700 µg/m³
MAK_{CH}: 1300 µg/m³
Berlin₁₉₈₇: 94 µg/m³
Berlin₂₀₁₇: 2 µg/m³

Stickstoffdioxid:

MAK_D: 950 µg/m³
MAK_{CH}: 6000 µg/m³
Berlin₁₉₈₇: 80 µg/m³
Berlin₂₀₁₇: 46 µg/m³

Zusammengefasst:

Die Luftqualität ist heute selbst an großstädtischen Durchgangsstraßen im Mittel erheblich besser als sie es vor 25 bis 30 Jahren "im Grünen" am Stadtrand war.

Selbstverständlich könnte (und sollte) die Luftqualität noch besser werden als sie es heute schon ist.

Aufgrund des nach wie vor ungebrochenen Abwärtstrends bei der Luftschadstoffbelastung scheint dies allerdings ohnehin gewährleistet zu sein.

Ob die aktuelle Entwicklung der Schadstoffbelastung tatsächlich rechtfertigt, kurzfristig zu drastischen Maßnahmen zu greifen, um Gefahr für Leib und Leben der Bürger abzuwehren, darf vor dem Hintergrund der Faktenlage durchaus ernsthaft bezweifelt werden.

Fragen, Fragen, Fragen

Versuchen wir nun, die uns am häufigsten gestellten Fragen zu beantworten.

Wo entsteht NO₂?

Kurz gesagt; NO₂ entsteht bei Verbrennungsvorgängen aller Art. Egal ob Automotor, Zentralheizung, Holzofen, Gasherd oder Teelicht: Wo Feuer ist, entsteht auch NO₂.

Wie gefährlich ist NO₂ denn nun wirklich?

Wenn wir das so genau sagen könnten...

Bisher hat jedenfalls kein Mediziner öffentlich die Meinung vertreten, dass NO₂-Belastungen unter 100 µg/m³ bei Menschen (auch bei extrem empfindlichen und schwerst vorerkrankten) zu erkennbaren Effekten, geschweige denn zu Beschwerden führen können.

Auch unser Alltag spricht gegen diese Vermutung. Es sind bisher keine Fälle stickoxidbedingter Erkrankungen im Haushalt bekannt geworden, obwohl Alltagshandlungen wie z.B. der Betrieb eines Gasherds oder das Anzünden von Kerzen den Stickoxidgehalt der Raumluft leicht weit über 1.000 µg/m³ hinaus hochtreiben können, ohne dass jemals auch nur ein einziger Erkrankungsfall nachweislich darauf zurückzuführen gewesen wäre. Dass bereits wenige 10 µg/m³ akut gefährlich sein könnten, scheint alleine deshalb aus medizinischer Sicht unwahrscheinlich zu sein.

Welche Zahlen nennt die "Deutsche Umwelthilfe" und womit werden sie begründet?

Bei der "Deutschen Umwelthilfe" sind die Zahlen in Bewegung. Derzeit (Februar 2019) wird auf den Webseiten der "DUH" ohne irgend eine Quellenangabe behauptet, dass in Deutschland aufgrund von NO₂ in der Atemluft jedes Jahr 12.860 vorzeitige Todesfälle und über 800.000 Neuerkrankungen (woraan, bleibt offen) zu beklagen seien. Zuvor wurden von der "DUH" substanziell niedrigere Zahlen ei-

ner Metastudie im Auftrag des Umweltbundesamtes kommuniziert, die bereits bei ihrer Veröffentlichung einen Preis einheimsten: Das Max Planck-Institut für Bildungsforschung kürte sie im März 2018 zur "Unstatistik des Monats":

"Eine Studie, die im Auftrag des Umweltbundesamtes erstellt wurde, will herausgefunden haben, dass 5996 Bundesbürger an Herz-Kreislauf-Krankheiten vorzeitig verstorben seien, die sie sich durch NO₂-Belastung zugezogen hätten.

Die methodischen und konzeptionellen Mängel dieser Studie wurden schon an anderer Stelle kritisiert. (...) Die Zahl 6000 ist das Produkt einer reinen Modellrechnung; es gibt (...) keinen Nachweis, dass NO_x zum Tod durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen führt. (...)

Weiterhin sei betont, dass die Zahl der durch ein Risiko gleich welcher Art verstorbenen Menschen selbst bei korrekter Berechnung nur ein sehr irreführender Indikator für die Gesundheitsgefahren ist, die von dieser Risikoquelle ausgehen.

Denn diese Zahl kann selbst dann zunehmen, wenn die Gefahr selber abnimmt – ganz einfach dadurch, dass andere Risiken ausfallen. Mit diesem Argument hatten wir bereits die 13 Millionen Umwelttoten der Weltgesundheitsorganisation zur Unstatistik Dezember 2017 gekürt.

Die großen Killer heutzutage sind Rauchen, Alkohol, Bewegungsmangel und ungesundes Essen. Die von Umweltschützern immer wieder betonten Gefahren (...) sind dagegen in Deutschland relativ klein. In dieser Debatte gibt es nur zwei Fakten, die von niemandem zu bestreiten sind:

Die Belastung durch Umweltschadstoffe einschließlich NO_x nimmt in Deutschland seit Jahrzehnten ab und die Deutschen leben im Durchschnitt immer länger. Diese Erfolge sollten wir würdigen, statt uns durch Schreckensnachrichten und Panikmache verunsichern zu lassen."

So weit Prof. Dr. Walter Krämer vom MPI für Bildungsforschung in Berlin.

"Der Betrug der Autohersteller ist am NO₂ in der Luft schuld"

Diese Meinung, die an vielen Stammtischen kursiert, ist sicherlich nicht ganz zutreffend.

In der öffentlichen Diskussion wurden durch skandalisierende Berichterstattung vier Dinge durcheinander gewirbelt:

Erstens: Der Schadstoffausstoß jedes Autos hängt von seinen Betriebsbedingungen ab. Die gesetzlich definierten Abgasgrenzwerte gelten ausschließlich im de-

finierten Testverfahren unter exakt definierten Randbedingungen. Bei abweichenden Bedingungen ist ein abweichender Abgasausstoß vollkommen normal und technisch unvermeidlich.

Zweitens: Abschaltvorrichtungen für Komponenten des Abgasreinigungssystems sind in gewissen Grenzen unvermeidbar und deshalb grundsätzlich erlaubt. Anderenfalls könnte z.B. das zur NO_x-Reduzierung erforderliche Abgasrückführungs-System durch gefrierendes Kondenswasser im Winter zerstört werden.

Drittens: Einige Hersteller haben die gesetzlichen Vorschriften buchstabengetreu, aber nicht ihrem offensichtlichen Sinn entsprechend, ausgelegt. So sind Fälle bekannt, bei denen bereits bei knapp unter 18°C zwecks "Motorschutz" in den "Wintermodus" geschaltet wurde. Formal legal, aber höchst fragwürdig. Schließlich kamen andere Hersteller ohne derlei "übervorsichtige" Abschaltungen aus, ohne dass die Motoren litten. Der kluge Gesetzgeber hätte präziser formuliert, ohne "Hintertürchen" für Entwickler offen zu lassen, die unter dem Druck stehen, die billigste vorschriftsmäßige Lösung entwickeln zu müssen.

Viertens: Insbesondere der VW-Konzern programmierte bisweilen die Motorsteuerung so, dass sie im Normtest in einen speziellen, besonders abgasarmen Betriebsmodus wechselte, der im normalen Betrieb nicht zur Verfügung steht. Das war -völlig unstrittig- illegal, der unzulässige Zustand der Fahrzeuge gehört abgestellt.

Die Punkte eins und zwei sind hingegen völlig normal. Punkt drei hat der Gesetzgeber, der es hätte besser wissen müssen, letztlich selbst verschuldet. Nur Punkt vier ist justiziabel.

"Die Luftgütemessstationen sind falsch aufgestellt"

Auch diese Behauptung ist nicht ohne weiteres richtig. In einigen Fällen besteht der Anfangsverdacht unzulässiger Aufstellung, in Einzelfällen wurde dies auch schon nachgewiesen. Vielfach gehen die Umweltbehörden bei der Aufstellung jedoch schlicht nach demselben Muster vor, das sie einigen Autoherstellern zu Recht vorwerfen: Sie messen nach den Buchstaben der Vorschriften, nicht aber nach deren Sinn. Die EU wollte, dass die Einhaltung der Grenzwerte an Orten überwacht wird, die repräsentativ sind für Orte, an denen sich dauerhaft Menschen aufhalten. Manche Städte begeben sich jedoch lieber auf die Suche nach Spitzenwerten. Zum Beispiel am Fahrbahnrand einer vielbefahrenen Kreuzung oder in Ecken, in denen sich der Wind fängt, auch wenn dies keinem Ort ähnelt, an dem sich Menschen dauerhaft aufhalten.

Wo bleibt die Hardware-Nachrüstung?

Bis zum 21.12.2018 war nicht einmal das technische Ziel von Hardware-Nachrüstungen erkennbar. Seit her liegt endlich ein Papier des Bundesverkehrsministeriums vor, wonach das Ziel sein wird, für nachgerüstete Fahrzeuge, die, über 5 Jahre / 100.000 km garantiert, im RDE-Test nicht mehr als 270 mg/km NO₂ emittieren, und das bereits bei -7°C, eine Ausnahme von Fahrverboten zu ermöglichen.

Seit einem eine Woche zuvor ergangenen europäischen Gerichtsurteil wissen wir, dass die ab 1.1.2020 geltenden NO₂-Grenzwerte für Neuwagen von 90 mg/km (Benziner) bzw. 120 mg/km (Diesel) nicht mehr zuverlässig vor Fahrverboten schützen.

Ob vor diesem Hintergrund ein Grenzwert von 270 mg/km für nachgerüstete Euro 4- und Euro 5 - Diesel tatsächlich dauerhaft vor Fahrverboten schützt, darf angezweifelt werden. Außerdem steht die Aufnahme der Nachrüstvorschriften in die StVZO immer noch aus.

Beim Thema Nachrüstung ist eins klar:

Wer ein Euro 5 - Fahrzeug bezahlt hat, hat auch einen Anspruch auf ein "richtiges" Euro 5 - Fahrzeug. Bei Fahrzeugen, die rechtswidrig konstruiert sind, muss der Hersteller selbstverständlich auf geeignete Weise und auf seine Kosten für geeignete Abhilfe sorgen.

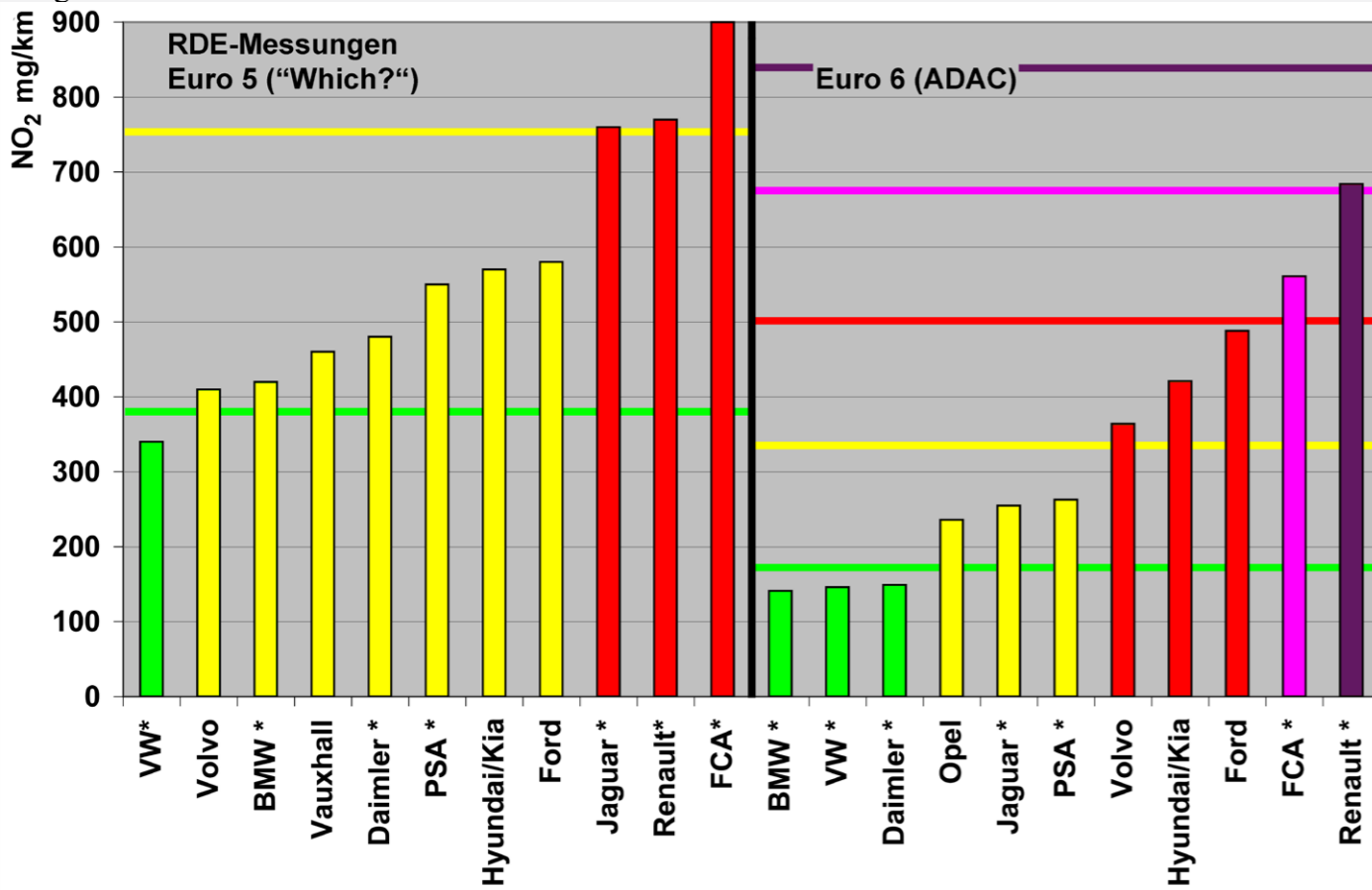


Abb. 12: NO₂-Emissionen, gemessen von unabhängigen Prüforganisationen im RDE-Verfahren.

*: Mittelwert der getesteten Modelle aller Konzernmarken, PSA ab 2017 jedoch ohne Opel

Aber was ist mit Fahrzeugen, die spitzfindig am (legalen) Rand der Vorschriften entlang konstruiert wurden? Kann sich daraus, dass kein Gesetz übertreten und keine Vorschrift verletzt wurde, eine Verpflichtung für den Hersteller ergeben?

Noch interessanter: Was ist, wenn der Hersteller alles richtig gemacht hat, und die Euro 5 Fahrzeuge genau so konstruiert hat, wie der Gesetzgeber es vermutlich wollte?

Dann hat der Kunde genau das bekommen, wofür er bezahlt hat: Ein in jeder Hinsicht vorschriftsmäßiges Euro 5- Fahrzeug.

Wieso sollte der Hersteller dann verpflichtet werden, irgend etwas nachzurüsten? Müssen die Hersteller fortan befürchten, dass jedesmal, wenn strengere Abgasnormen beschlossen werden, die existierenden Fahrzeuge auf Herstellereinstellung auf neue Normen nachgerüstet werden müssen?

Das würde nicht kalkulierbare wirtschaftliche Risiken mit sich bringen. Und zwar nur für deutsche Hersteller. Von ausländischen Herstellern verlangt niemand irgend etwas.

Was ist mit ausländischen Modellen?

Nur Daimler, BMW und VW sind von den politischen Forderungen nach Nachrüstung betroffen, während Opel, Ford und die ausländischen Hersteller von den

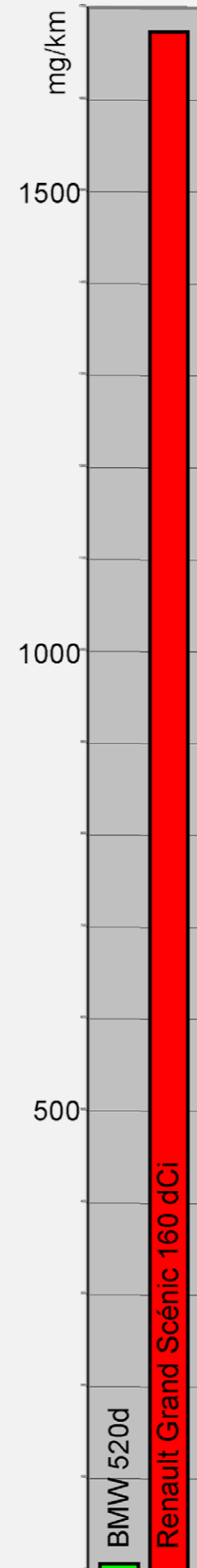


Abb. 13: NO₂-Extreme im ADAC-Test

Forderungen nach Nachrüstungen nicht betroffen sind. Das hat übrigens keine technischen Gründe, sondern rechtliche: Die Zuständigkeit liegt stets bei den Behörden des Landes, in dem die jeweilige Betriebserlaubnis erteilt wurde.

Nur die deutschen Behörden gehen ohne zwingenden Grund gegen die Autoindustrie in ihrem eigenen Land vor - anderenorts wäre so ein Vorgehen unvorstellbar.

Bei unabhängigen Prüfungen (Abb. 12) wurden die höchsten Abgasemissionen insbesondere bei Dieseln ausländischer Provenienz gemessen. Der öffentlichen Diskussion und dem Bundesverkehrsministerium scheint dies jedoch egal zu sein.

Die größte britische Verbraucherorganisation "Which?" (ähnlich "Stiftung Warentest") hat 138 Euro 5 - Diesel im RDE-Verfahren getestet, der ADAC hat inzwischen RDE-Messungen an 188 Euro 6 - Dieseln durchgeführt. Zur Einordnung haben wir den (für diese Fahrzeuge noch nicht geltenden) RDE-Konformitätsfaktor nach Euro 6d temp angewendet. Grün bedeutet, dass der NO₂-Ausstoß im Rahmen des wünschenswerten bleibt. Gelb bedeutet, dass der NO₂-Ausstoß nicht mehr als das doppelte und rot, dass er nicht mehr als das dreifache des wünschenswerten beträgt.

Besonders beachtenswert: Trotz nachgewiesenem Software-Betrug fielen die Euro 5-Diesel des VW-Konzerns auf der Straße im Konkurrenzvergleich durch besonders niedrige (!) Abgasemissionen auf. Im Durchschnitt waren z.B. die Euro 5 - Diesel von VW, bei denen drängende Rufe nach Hardware-Nachrüstungen laut werden, auf der Straße emissionsärmer als Euro 6-Diesel von Volvo, Hyundai/Kia, Ford, FCA oder Renault, über die sich niemand aufregt. Dennoch sind ausschließlich die deutschen Hersteller in Verruf geraten, weil die deutschen Behörden nur gegen die deutschen Hersteller zu Felde ziehen können - und dies auch tun. Welt verkehrt. Diejenigen, die die günstigsten Abgaswerte haben, werden an den Pranger gestellt, während diejenigen, die heute noch die Abgaswerte von vorgestern haben, unwiderrprochen den Anschein verbreiten können, von alledem nicht betroffen zu sein.

Der ADAC zieht aus den von ihm durchgeführten Tests folgenden Schluss:

"Sehr wichtig wäre allerdings, dass ebenso die weniger guten Hersteller nachbessern, denn

hier gibt es am meisten zu verbessern. So liegt der durchschnittliche NO₂-Ausstoß der getesteten Fahrzeuge des Renault-Konzerns fast fünfmal so hoch wie der der getesteten BMWs. Schaut man sich die Messwerte im Detail an, wird es noch gravierender: der Renault Grand Scénic 160 dCi stößt innerorts mit warmem Motor so viel Stickoxide aus wie 240 (!) BMW 520d - 1.674 mg zu 7 mg je Kilometer." (s. Abb. 13)

Wo drohen "Diesel-Fahrverbote"?

Aktuell gibt es "Diesel-Fahrverbote" in Hamburg (zwei Straßenzüge, Ausweitung vor Gericht anhängig) und Stuttgart (Umweltzone plus A831). In beiden Fällen sind ausschließlich Diesel-Fahrzeuge betroffen, in Stuttgart sind Oldtimer ausgenommen.

Weitere Fahrverbote drohen in den kommenden Monaten u.a. in Aachen (einzelne Straßenzüge), Berlin (Teile der Umweltzone plus A100 und A115), Bonn (einzelne Straßenzüge), Darmstadt (einzelne Straßenzüge), Essen (erhebliche Teile der Umweltzone plus A40), Gelsenkirchen (Kurt-Schumacher-Straße), Köln (komplette Umweltzone, Einführung seit 1.2. fraglich), sowie -derzeit noch mit unklarem Umfang- in Backnang, Bielefeld, Dortmund, Düren, Esslingen, Freiburg i.Br., Hagen, Halle/S., Hannover, Heilbronn, Kiel, Limburg, Ludwigsburg, Mainz, Marbach, München, Oberhausen, Offenbach, Oldenburg, Reutlingen, Wiesbaden, Würzburg, Wuppertal. In allen Fällen gilt das "Diesel-Fahrverbot" zunächst für Diesel bis Euro 4/IV, Benziner bis Euro 2 / D3 / D4 (Berlin, Stuttgart, Gelsenkirchen, Mainz: nur Diesel), ab September wird das Fahrverbot auf Diesel der Abgasnorm Euro 5/V sowie in Bonn zusätzlich auch auf Benziner nach Euro 3 erweitert, in Berlin wird ein Fahrverbot ab April 2020 auch für Diesel-PKW nach Euro 6b/c vorbereitet.

Da die meisten Dieserverbotzonen noch nicht rechtlich "in trockenen Tüchern" sind, sind noch keine Aussagen zu Ausnahmen für Fahrzeuge mit H-Kennzeichen möglich. In Stuttgart dürfen Autos mit H-Kennzeichen fahren, Nordrhein-Westfalen hat Ausnahmen für Fahrzeuge mit H-Kennzeichen in Aussicht gestellt, falls sich die "Diesel-Fahrverbote" nicht doch noch abwenden lassen.

Ist ein Fahrverbot für Benzinern sinnvoll?

Das kann nach aktueller Faktenlage ausgeschlossen werden. Die aktuellen Zahlen des Umwelt-Bundesamtes zur typischen NO₂-Emission im Realverkehr für Benzinern im Vergleich zu denen von Euro 5- und Euro 6- Dieseln (alle Zahlen aus TREMOD 5.72 und HBEFA 3.3) haben wir in Abb. 14 zusammengefasst.

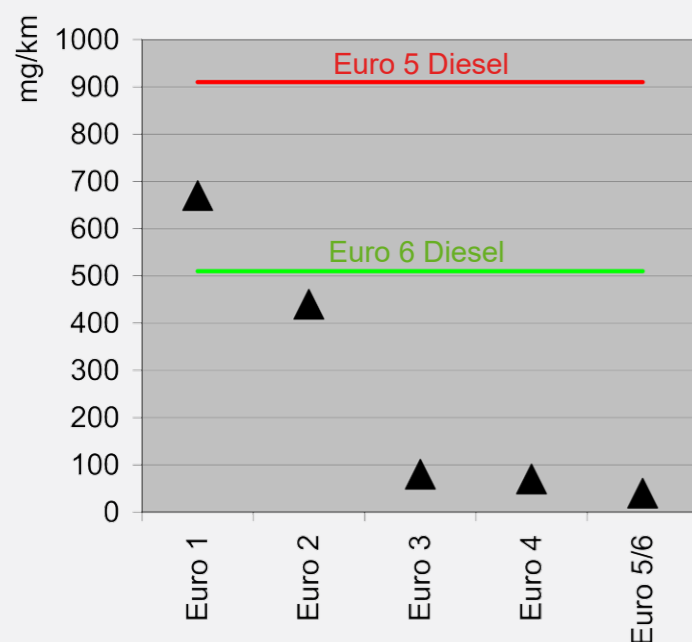


Abb. 14: NO₂-Emissionen von Benzinern in Abhängigkeit von der Abgasnorm im Vergleich zu Euro 5/6 Dieseln lt. UBA (TREMOD 5.72 und HBEFA 3.3)

Wie man sieht, liegt die durchschnittliche NO₂-Emission von Euro 1-Benzinern deutlich unter der von Euro 5 - Dieseln. Euro 2 - Benzinern emittieren lt. UBA im Realverkehr weniger NO₂ als Euro 6 b/c - Dieseln, die NO₂-Emissionen von Benzinern nach Euro 3 bis Euro 6 unterscheiden sich ohnehin nur unmaßgeblich.

Rational betrachtet ist es zur Eindämmung von Stickoxid-Emissionen absurd und kontraproduktiv, bei Fahrverboten vergleichsweise emissionsstarken Dieseln das Fahren zu erlauben, während es erheblich emissionsärmeren Benzinern ohne nachvollziehbaren Grund verboten wird.

Offenbar wurde hier postfaktisch entschieden und das Ziel, möglichst viele Autos von der Straße zu verbannen, hinter ökologischen Pseudoargumenten versteckt, die ausweislich aktueller Zahlen des Umweltbundesamtes nachweisbar nicht zutreffen.

Laut aktueller KBA-Statistik sind in Deutschland übrigens noch fast 5 Millionen Benzinern zugelassen, die dank grüner Plakette in Umweltzonen einfahren dürfen, aber im Laufe dieses Jahres potenziell von

"Diesel-Fahrverboten" betroffen sein könnten.

Die Initiative Kulturgut Mobilität bleibt am Thema dran und hofft auf eine Versachlichung der zwischenzeitlich schon beinahe hysterischen und in weiten Teilen faktenfernen Abgas-Diskussion.

Mit Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte an:

Initiative Kulturgut Mobilität e.V.

Mario De Rosa

Seestraße 40

73278 Schlierbach

derosa@kultur-mobil.org

www.kulturgut-mobilitaet.de

Die Initiative Kulturgut Mobilität e.V. hat sich die Förderung der historischen Aufarbeitung des Themas »Motorisierte Mobilität« zur Aufgabe gemacht. Diese im öffentlichen Interesse stehende Arbeit ist gemeinnützig und geschieht ehrenamtlich.

Hierzu dient die Intensivierung der Lobbyarbeit zur Anerkennung des gesetzlich definierten Oldtimers (Automobil, motorisiertes Zweirad, Campingfahrzeuge und Fahrzeuge des öffentlichen Nahverkehrs) sowie alternativer historischer Verkehrsmittel (zu Lande zu Wasser und in der Luft) als Kulturgut mit dem Ziel, einen gesetzlich garantierten Bestandschutz zu erlangen, um historische mobile Güter vor Restriktionen moderner Verkehrs- und Umweltpolitik wirkungsvoll zu schützen. Dies soll erreicht werden durch die Aufarbeitung des Themas »Motorisierte Mobilität« in all ihren kulturellen, sozialen, ethischen und wirtschaftlichen Aspekten.

Unterstützende Maßnahme ist die Teilnahme an und aktive Mitarbeit in relevanten Gremien wie dem Parlamentskreis Automobile Kultur des Deutschen Bundestags, der FIVA (Fédération Internationale des Vehicules Anciennes) Kulturkommission, der Arbeitsgemeinschaft Historische Fahrzeuge, der Initiative Automobile Kultur e.V., dem Landesfachausschuß Verkehr und Infrastruktur in Baden-Württemberg sowie dem Bezirksfachausschuß Europa in Baden-Württemberg.

Über ihre angeschlossenen Clubs und Einzelmitglieder vertritt die Initiative Kulturgut Mobilität e.V. die Interessen von rund 14500 Besitzern historischer Fahrzeuge gegenüber der Politik.

Die Initiative Kulturgut Mobilität ist registriert beim Deutschen Bundestag.

Weiterverbreitung - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Initiative Kulturgut Mobilität e.V.

Quellen

Unsere vorstehende Zusammenfassung von Materialien hat es zur kompakten Darstellung erforderlich gemacht, die Ursprungsmaterialien, die eine vierstellige Seitenzahl umfassen, auszugsweise und gekürzt wiederzugeben. Für eine intensivere Beschäftigung mit dem Themenkomplex empfehlen wir die Lektüre der hier verwendeten Quellen:

Emissionen in Deutschland:

„Emissionsentwicklung 1990 – 2016 für klassische Luftschadstoffe“, Umweltbundesamt 2018, www.uba.de, bit.ly/2MMz0SR

Immissionen in Berlin:

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, Berlin, www.berlin.de/sen/uvk

Europäische Abgasnormen und Messzyklen:

- Richtlinie 70/220/EWG des Rates vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Maßnahmen gegen die Verunreinigung der Luft durch Abgase von Kraftfahrzeugmotoren mit Fremdzündung, bit.ly/2sQNSq2
- Richtlinie 74/290/EWG des Rates vom 28. Mai 1974 zur Anpassung der Richtlinie 70/220/EWG (...) an den technischen Fortschritt, bit.ly/2Tmmegj
- Richtlinie 77/102/EWG der Kommission vom 30. November 1976 zur Anpassung der Richtlinie des Rates 70/220/EWG vom 20. März 1970 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (...) an den technischen Fortschritt, bit.ly/2RrTCjJ
- Richtlinie 78/665/EWG der Kommission vom 14. Juli 1978 zur Anpassung der Richtlinie 70/220/EWG (...) an den technischen Fortschritt, bit.ly/2MKEcXi
- Richtlinie 83/351/EWG des Rates vom 16. Juni 1983 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG (...), bit.ly/2Ga4uAN
- Richtlinie 88/76/EWG des Rates vom 3. Dezember 1987 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG (...), bit.ly/2MEPtby
- Richtlinie 88/436/EWG des Rates vom 16. Juni 1988 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG (...), bit.ly/2RnAPWU
- Richtlinie 91/441/EWG des Rates vom 26. Juni 1991 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG (...), bit.ly/2TqMQNe
- Richtlinie 93/59/EWG des Rates vom 28. Juni 1993 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG (...), bit.ly/2HGkQDA
- Richtlinie 96/69/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Oktober 1996 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG (...), bit.ly/2Ws29H7
- Richtlinie 2001/100/EG des Europäischen Parlaments

und des Rates vom 7. Dezember 2001 zur Änderung der Richtlinie 70/220/EWG (...), bit.ly/2BcKIRR

- Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2007 über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen, bit.ly/2DJRFzZ

Angaben der DUH zu Krankheits- und Todesfällen:

www.duh.de/dieselabgase

Studie zur Anzahl der NO₂-bedingten Todesfälle: Abschlussbericht "Quantifizierung von umweltbedingten Krankheitslasten aufgrund der Stickstoffdioxid-Exposition in Deutschland", Umweltbundesamt Dessau-Roßlau, März 2018, bit.ly/2JINzgp

RDE-Abgaswerte von Euro 5 - Dieseln:

"Which?", www.which.co.uk, bit.ly/2RUaKUm, bit.ly/2MKeTEQ

RDE-Abgaswerte von Euro 6 - Dieseln:

ADAC Eco-Test, bit.ly/2sYQVfD

Technische Anforderungen an Stickoxid (NO_x)-Minderungsanlagen mit erhöhter Minderungsleistung für die Nachrüstung an Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen: Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg, bit.ly/2sUQove

Simulation durchschnittlicher Realemissionen von Benzinern bis Euro 6:

Transport Emission Model v. 5.72, Umweltbundesamt Berlin 2018, www.uba.de

RDE-Abgaswerte von Euro 5 - und Euro 6 -Dieseln:

„Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA)“ Version 3.3, Umweltbundesamt Berlin 2017, www.uba.de