



New diesels, new problems

Deutsche Fassung der Executive Summary

Januar 2020

A study by  **TRANSPORT &
ENVIRONMENT**

Transport & Environment

Published: January 2020

© 2020 European Federation for Transport and Environment AISBL

Editeur responsable: William Todts, Executive Director

Further information

Anna Krajinska

Emissions Engineer

Transport & Environment

anna.krajinska@transportenvironment.org

Mobile: +447761536337

Square de Meeûs, 18 – 2nd floor | 1050 Brussels, Belgium

www.transportenvironment.org | [@transenv](https://www.facebook.com/transenv) | fb: Transport & Environment

Kontakt für Anfragen auf Deutsch:

Jens Müller

Air Quality Manager

Transport & Environment

jens.mueller@transportenvironment.org

Mobile: +49 163 909 58 65 / +32 (0) 488 367 353

Executive Summary - deutsche Fassung

Die Absatzzahlen von Dieselfahrzeugen befinden sich im freien Fall. Der Dieselskandal hat zu einer Vertrauenskrise geführt, die durch Fahrverbote in Ballungsräumen weiter verschärft wird. Um aus früheren Investitionen so viel Kapital wie möglich zu schlagen, behauptet die Automobilindustrie, die neuesten Dieselfahrzeuge seien jetzt „sauber“. Der vorliegende Bericht jedoch zeigt auf, dass selbst die strengsten EU-Abgaskontrollen nicht verhindern, dass Dieselautos noch immer große Mengen von Feinstaubpartikeln ausstoßen. Die in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse unabhängiger Laboruntersuchungen belegen, dass auch die neuesten Dieselmodelle eine ernstzunehmende Gesundheitsgefahr darstellen.

Das liegt vor allem daran, dass die beste verfügbare Abgaskontrolltechnologie, die sogenannten Dieselpartikelfilter (DPF), regelmäßig gereinigt („regeneriert“) werden müssen. Dabei produzieren Dieselautos ungefähr alle 480 km [1] sehr große Mengen an Schadstoffen. Tests zeigen, dass solche Emissionsspitzen auch im Stadtverkehr auftreten können und dass während der Reinigung des Filters Strecken von bis zu 15 km zurückgelegt werden. In dieser Zeit steigt die Zahl der ausgestoßenen **Feinstaubpartikel auf mehr als das Tausendfache** des Niveaus an, das während des normalen Fahrbetriebs entsteht. Die von der EU vorgeschriebenen Tests klammern diese Emissionsspitzen weitgehend aus. Tritt während eines Tests eine Filterregeneration auf, finden die geltenden Grenzwerte keine Anwendung und die betreffenden Tests werden nicht berücksichtigt – und das, obwohl schon 2007 über strengere Regelungen diskutiert wurde.[2] Die Schätzungen von T&E zeigen, dass in Europa **mehr als 45 Millionen Dieselautos** mit dieser Technologie ausgerüstet sind und es bei jedem Fahrzeug im Durchschnitt jede zweite Woche zu solchen Emissionsspitzen kommt. Diese Ergebnisse widerlegen die Behauptungen der Automobilindustrie, die neuesten Fahrzeuge der Norm Euro-6d-TEMP seien sauber.[3],[4],[5],[6] Diese Erkenntnis sollte bei der Erarbeitung von Luftreinhalteplänen und vor allem im Rahmen der geplanten Nachfolgenorm für den heutigen Euro 6-Standard berücksichtigt werden.

Feinstaubbelastung wird zunehmend als die gefährlichste Art der Luftverschmutzung angesehen. Feinstaubpartikel in der Luft stehen auf Platz sechs der weltweit häufigsten Todesursachen.[7] Der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation, WHO) zufolge betrifft die Belastung durch Feinstaub deutlich mehr Menschen als die durch andere Schadstoffe.[8] 77 % der Bevölkerung in europäischen Städten atmen Luft ein, deren Feinstaubbelastung über den Leitlinien der WHO liegt.[9] Laut der Europäischen Umweltbehörde (European Environment Agency, EEA) sind die Fortschritte für bessere Luft in der EU zuletzt beinahe zum Stillstand gekommen.[10] Feinstaub ist eine Art der Luftverschmutzung, die „eng mit der Zunahme von Krebsfällen in Verbindung gebracht wird, vor allem mit **Lungenkrebs**“.[11] Eine dauerhafte Feinstaubbelastung kann zu **Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen** führen.[12] Insbesondere die Zahl der Feinstaubpartikel in der Luft wird zunehmend als Schlüsselfaktor im Zusammenhang mit Gesundheitsschäden genannt. Eine hohe Partikelzahl in der Luft kann sich sogar **augenblicklich**

schädlich auf das Herz auswirken.[13] Ultrafeine Partikel (kleiner als ein normaler Virus) werden als **potentiell gefährlichster Teil der Feinstaubbelastung** gesehen, da sie tief in den Körper eindringen können.[14] Erst kürzlich wurden Ultrafeine Partikel mit der vermehrten Entstehung von Gehirntumoren in Verbindung gebracht.[15] Ultrafeinstaub wird in großen Mengen durch Verbrennungsmotoren ausgestoßen.

Das Feinstaubproblem von Diesel-PKW galt jedoch als gelöst, nachdem 2013 der Einbau von **Dieselpartikelfiltern** (DPFs) in die Abgassysteme aller neuen Dieselfahrzeuge Pflicht wurde.[16] Damit sie funktionieren, müssen sie während des Fahrbetriebs **regelmäßig durch die sogenannte „Regeneration“ gereinigt werden**. Dieser automatische Prozess hat einen enormen Schadstoffausstoß zur Folge, vor allem eine sehr hohe Zahl von ausgestoßenen Feinstaubpartikeln. Die neueste Abgasnorm Euro 6 reguliert diese Schadstoffemissionen jedoch unzureichend, obwohl strengere Regelungen für Regenerationszyklen bereits 2007 diskutiert wurden.[17] Die Grenzwerte für Schadstoffe müssen nicht eingehalten werden, wenn während eines Testzyklus eine Regeneration stattfindet. Aktuelle Berechnungsverfahren für die Typgenehmigung von Fahrzeugen berücksichtigen die Regeneration zwar grundsätzlich, allerdings werden die gemessenen Emissionsspitzen als Durchschnitt auf eine mehrere hundert Kilometer lange Strecke heruntergerechnet, wodurch der tatsächliche Effekt der Emissionsspitzen effektiv verwässert wird. Zudem ist die Anzahl der emittierten Partikel in diesen Tests noch nicht einmal inbegriffen.[18]

Um das tatsächliche Ausmaß der Feinstaubbelastung durch die neuesten Dieselfahrzeuge zu erfassen, hat Transport & Environment ein **weltweit führendes und unabhängiges Labor (Ricardo)** damit beauftragt, **zwei der in Europa beliebtesten Dieselfahrzeuge** zu testen, die **nach der neuesten Abgasnorm Euro 6d-TEMP zugelassen** sind. Die Fahrzeughersteller behaupten, Dieselfahrzeuge dieser Norm seien „sauber“. Die getesteten Fahrzeuge sind ein **Nissan Qashqai** und ein **Opel/Vauxhall Astra**. Der Nissan war das am zweithäufigsten verkaufte Fahrzeug im Mittelklasse-SUV-Segment, während der Opel/Vauxhall 2018 auf Platz 4 der in Europa meistverkauften Mittelklassefahrzeuge stand.[19] Bei den Labortests wurde eine reale Fahrsituation simuliert und es wurden verschiedene Schadstoffe gemessen, auch solche, die aktuell nicht reguliert und schwer auf der Straße zu messen sind. Dazu gehören besonders kleine ultrafeine Partikel, flüchtige und halbflüchtige Partikel sowie Ammoniak. Die Ergebnisse wurden mit offiziellen Typgenehmigungsdaten abgeglichen, soweit diese verfügbar waren.

Die wichtigsten Ergebnisse im Überblick:

- **In Labortests, die auf den offiziellen RDE-Prüfverfahren der EU basieren, stießen die beiden getesteten Modelle während der DPF-Regeneration mehr als tausendmal so viel Feinstaub wie im Normalbetrieb aus. Die Fahrzeuge hätten die gesetzlichen Grenzwerte für die Zahl der emittierten Partikel überschritten, wenn die EU-Abgasnorm diese Emissionen nicht ausklammern würde.** In allen Tests, bei denen es zu einem Regenerationsvorgang kam, stiegen die Emissionen regulierter Partikel sehr stark

an. Die Emissionsgrenze von 6×10^{11} /km für feste Partikel mit einer Größe von mehr als 23 nm wurde bei allen Tests, bei denen ein vollständiger Regenerationsprozess stattfand, um 32-115 % überschritten.[20] Doch die in den geltenden Vorschriften definierten gesetzlichen Grenzwerte werden nicht auf Regenerationstests angewendet.

- **Beide Modelle hielten dagegen die gesetzlichen Grenzwerte für gasförmige Schadstoffe und Partikelmasse ein** (Stickoxid, Kohlenmonoxid, Gesamtmenge an Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden sowie Partikelmasse). Das ist zwar ein positives Ergebnis, allerdings wird es erst jetzt erreicht – 12 Jahre, nachdem die EU diese Grenzwerte festgelegt hat. Aber auch hier gilt, dass es während der Regeneration zu einem beträchtlichen Anstieg der Emissionen all dieser Schadstoffe kommt.
- Das weitgehende Ausblenden von Regenerationsvorgängen hat zur Folge, dass bei den beiden getesteten Fahrzeugen **60-99 % der Emissionen aller regulierten Partikel unberücksichtigt bleiben.**
- **Ein großer Teil des emittierten Feinstaubes wird heute nicht einmal gemessen, obwohl auch diese Partikel ein ernstzunehmendes Gesundheitsrisiko darstellen.** Derzeit sind nur feste Partikel mit einem Durchmesser von mehr als 23 nm reguliert. Wurden jedoch auch feste Partikel ab einer Größe von nur 10 nm berücksichtigt, stieg die Gesamtzahl um 11-184 % an. Das bedeutet, dass ein großer Teil der Feinstaubbelastung regulatorisch gesehen ausgeblendet wird, obwohl er für unsere Gesundheit möglicherweise am schädlichsten ist.
- **Beim Astra kam es fast doppelt so häufig zu Regenerationsvorgängen wie im Rahmen der Typgenehmigung festgestellt.** Die Distanz zwischen zwei Regenerationsvorgängen des DPF betrug beim Astra 419 km – nur rund halb so lang wie bei der Typgenehmigung offiziell erfasst. Auch beim Qashqai wurde eine ähnliche Entfernung (423 km) gemessen.
- **Insgesamt sind in der EU circa 45 Millionen Dieselaautos mit einem DPF ausgerüstet und durchlaufen jährlich insgesamt rund 1,3 Milliarden Regenerationsvorgänge.** Die Schätzungen von T&E zeigen, dass in der EU ungefähr 45 Millionen Diesel-PKW mit einem DPF in Verkehr sind.[21] Geht man EU-weit bei Dieselfahrzeugen von einer durchschnittlichen jährlichen Laufleistung von schätzungsweise 13.600 bis 23.200 km aus,[22] kommt es bei den meisten Dieselfahrzeugen durchschnittlich jede zweite Woche zu einer DPF-Regeneration[23] – oder insgesamt 1,3 Milliarden Mal pro Jahr in der EU.[24]
- **Eine DPF-Regeneration kann unter allen Fahrbedingungen erfolgen, auch in und um städtische Gebiete.** Auch wenn es wahrscheinlicher ist, dass die Regeneration bei hoher Geschwindigkeit erfolgt, hat Emissions Analytics bereits 2013 berichtet, dass sich DPF auch im Stadtverkehr regenerieren. Das ist erforderlich, um ein Verstopfen des Filters zu verhindern, vor allem bei Fahrzeugen, die ausschließlich im Stadtverkehr eingesetzt werden.[25] Außerdem war bei den hier präsentierten Tests die Zahl der emittierten Partikel auch 30 Minuten nach Ende des Regenerationszyklus im Stadtverkehr noch erhöht.

Diese Ergebnisse legen nahe, dass DPFs keine endgültige Lösung für das Problem der Feinstaubbelastung durch Dieselfahrzeuge darstellen, so wie dies vielfach behauptet wird. Vielmehr kann es im realen Fahrbetrieb zu beträchtlichen Spitzen des Schadstoffausstoßes kommen.

Um die öffentliche Gesundheit zu schützen, **müssen die tatsächlichen Fahrzeugemissionen herangezogen werden**, statt nur die Einhaltung von Emissionsgrenzen mittels spezifischer Tests zu prüfen. Die Ergebnisse dieses Testprogramms deuten darauf hin, dass die **neuesten Dieselfahrzeuge mit der Euro 6d-TEMP-Norm unter den Bedingungen der gesetzlich vorgeschriebenen Tests zwar die Grenzwerte einhalten**, diese neuen Tests allerdings **große Lücken** aufweisen. Die Testvorgaben decken nicht alle Fahrbedingungen ab und **Spitzen bei der Anzahl der emittierten Partikel** werden weitgehend ausgeklammert. Außerdem sind mehrere gesundheitsgefährdende Schadstoffe gänzlich unreguliert. Daher ist es falsch zu behaupten, Dieselfahrzeuge seien jetzt „sauber“.

Neue Diesel, neue Probleme

Auch die neuesten Dieselautos stellen eine ernsthafte Gesundheitsgefahr dar

45 Millionen Autos in der EU haben einen Dieselpartikelfilter (DPF)

Die Filterreinigung kann die Zahl der Feinstaubpartikel um mehr als den Faktor **1000 erhöhen**

Ca. **1,3 Milliarden** Filterreinigungen finden pro Jahr in der EU statt

Feinstaubpartikel gefährden die **Gesundheit**: Herzinfarkte, Asthma, Krebs

 TRANSPORT & ENVIRONMENT  @transenv  @transenv  transportenvironment.org

Quelle: Transport & Environment

Aufgrund dieser Ergebnisse sollten die jeweils zuständigen Behörden:

- anerkennen, dass **auch die neuesten Dieselfahrzeuge mit der Abgasnorm Euro 6d(-TEMP) sehr hohe Mengen von Luftschadstoffen ausstoßen können**. Programme, wie etwa Umweltzonen, Kaufanreize und ähnliche Richtlinien, sollten das berücksichtigen und dementsprechend gestaltet werden.
- die Grenzwerte so festsetzen, dass der **Schadstoffausstoß perspektivisch auf Null reduziert wird, und die Grenzwerte derweil schnellstmöglich nach unten korrigiert werden**. T&E fordert von der Europäischen Kommission, den Vorschlag für die künftige post-Euro 6-Norm so zu verfassen, dass die neuen Grenzwerte zu den strengsten weltweit gehören.
- die geplante Abgasnorm post-Euro 6 so gestalten, dass **die Grenzwerte für alle Schadstoffe – auch für die Zahl der emittierten Partikel – unter allen Fahrbedingungen eingehalten werden müssen**, das heißt auch während der DPF-Regeneration. Diese Vorschrift muss auch für derzeit nicht regulierte Schadstoffe gelten, wie zum Beispiel Ammoniak und Ultrafeinstaub mit einer Größe von weniger als 23 Nanometern.
- Die neue EU-Kommission sollte mithilfe ihrer neuen Befugnisse zur Typgenehmigung die **Einhaltung der Grenzwerte im realen Fahrbetrieb überwachen** und, wenn nötig, Korrekturen vornehmen. Dafür müssen den für Emissionstests zuständigen Behörden und Dienstleister beträchtliche zusätzliche Ressourcen bereitgestellt werden. Außerdem ist die Schaffung einer EU-Behörde oder -Agentur erforderlich, die Tests beaufsichtigt, die Durchsetzung der Vorgaben überwacht sowie mögliche Strafen und Rückrufe verhängen kann.

^[1] AA: *DPFs can be problematic*, Zugriff am 16.10.2019

^[2] Jon Andersson, Barouch Giechaskiel, Rafael Muñoz-Bueno, Emma Sandbach, Panagiota Dilara: *Particle Measurement Programme (PMP) Light-duty Inter-laboratory correlation exercise final report*, Juni 2007

^[3] CNN Business, [Ivana Kottasová](#): *Volkswagen nearly killed diesel cars. Now it says they're back*, 30. Januar 2019

^[4] www.peugeot.co.uk/bluehdi Zugriff am 18.11.2019

^[5] <https://www.spokanemercedes.com/mercedes-benz-clean-diesel/> Zugriff am 18.11.2019

^[6] <https://www.vauxhall.co.uk/fleet/range/ecotec/diesel-engines.html> Zugriff am 18.11.2019

- ^[7] Health Effects Institute: *State of Global Air*, Boston: 2018
- ^[8] Weltgesundheitsorganisation: [Air Pollution - Key Facts](#), 2. Mai 2018
- ^[9] Europäische Umweltagentur: [Air Quality in Europe - 2019 Report](#), Oktober 2019
- ^[10] Europäische Umweltagentur: [Air Quality in Europe - 2019 Report](#), Oktober 2019
- ^[11] World Health Organisation: [Air Pollution - Key Facts](#), 2. Mai 2018
- ^[12] World Health Organisation: *Air Pollution - Key Facts*, 2. Mai 2018
- ^[13] Peters, A., Hampel, R., Cyrys, J. u. a.: *Elevated particle number concentrations induce immediate changes in heart rate variability: a panel study in individuals with impaired glucose metabolism or diabetes. Part Fibre Toxicol* 12, 7 (2015) doi:10.1186/s12989-015-0083-7
- ^[14] Health Effects Institute, HEI Review Panel on Ultrafine Particles: [Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles, HEI Perspectives 3](#), 2013
- ^[15] Weichenthal u.a.: [Within-City Spatial Variations in Ambient Ultrafine Particle Concentrations and Incident Brain Tumors in Adults](#), *Epidemiology*: 6. November 2019
- ^[16] <https://www.acea.be/industry-topics/tag/category/air-quality>
- ^[17] Jon Andersson, Barouch Giechaskiel, Rafael Muñoz-Bueno, Emma Sandbach, Panagiota Dilara: *Particle Measurement Programme (PMP) Light-duty Inter-laboratory correlation exercise final report*, Juni 2007
- ^[18] Es sei denn, es kommt bei zwei aufeinanderfolgenden Tests zur Regeneration. In diesem Fall gelten die Grenzwerte nur für den zweiten Test.
- ^[19] Daten von JATO Dynamics für Automotive News Europe (Band 10, Ausgabe 2, Februar 2019).
- ^[20] Der Konformitätsfaktor (CF) für die Partikelanzahl wurde bei diesem Testprogramm nicht berücksichtigt, da er nur Messtoleranzen in transportablen Emissionsmeseinrichtungen (PEMS) erfasst. Bei diesen Tests wurden die Emissionen jedoch mit regulatorischen, laborgestützten Systemen gemessen, daher sollte der CF hier irrelevant sein.
- ^[21] Die Schätzung der Anzahl von Dieselfahrzeugen der Euro 5b- und Euro 6-Norm, die in der Zeit von 2011 bis zum ersten Quartal 2019 in der EU verkauft wurden, basiert auf zusammengeführten Daten vom Pocketbook des ICCT, Element Energy und ACEA; dabei wurde berücksichtigt, dass einige ältere Modelle wahrscheinlich verschrottet wurden. Einige Hersteller haben DPFs bereits vor Inkrafttreten der Euro 5b-Norm in Dieselfahrzeuge verbaut. Diese Fahrzeuge wurden allerdings nicht in die Gesamtzahl der mit DPF ausgerüsteten Fahrzeuge eingerechnet, da es schwierig war zu ermitteln, welche Fahrzeuge mit einem DPF ausgestattet waren und welche nicht. Außerdem waren detaillierte EU-weite Registrierungsdaten nicht für jedes Modell verfügbar.

^[22] Daten aus Belgien: Belgisches Mobilitätsministerium, England: britisches Department of Transport, Frankreich: französisches Umweltministerium, Deutschland: Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), Italien: Atmospheric Pollution Research, Niederlande: [BOVAG-RAI](#)

^[23] Auf Grundlage eines von der British Motoring Association ermittelten Regenerationsintervalls von 480 km.

^[24] Auf Grundlage von 28 Regenerationen pro Jahr.

^[25] The Telegraph, David Motton: *Emission tests 'substantially underestimate' pollution pumped out by diesels*, 29. Mai 2014