

Senken Gas-Lkw Emissionen?

September 2019

Transport & Environment

© 2019 European Federation for Transport and Environment AISBL

Editeur responsable: William Todts, Executive Director

Sollte die übersetzte Version begriffliche Unterschiede oder gar Widersprüche gegenüber der englischen Originalversion aufweisen, gelten in jedem Falle die Aussagen der englischen Originalversion.

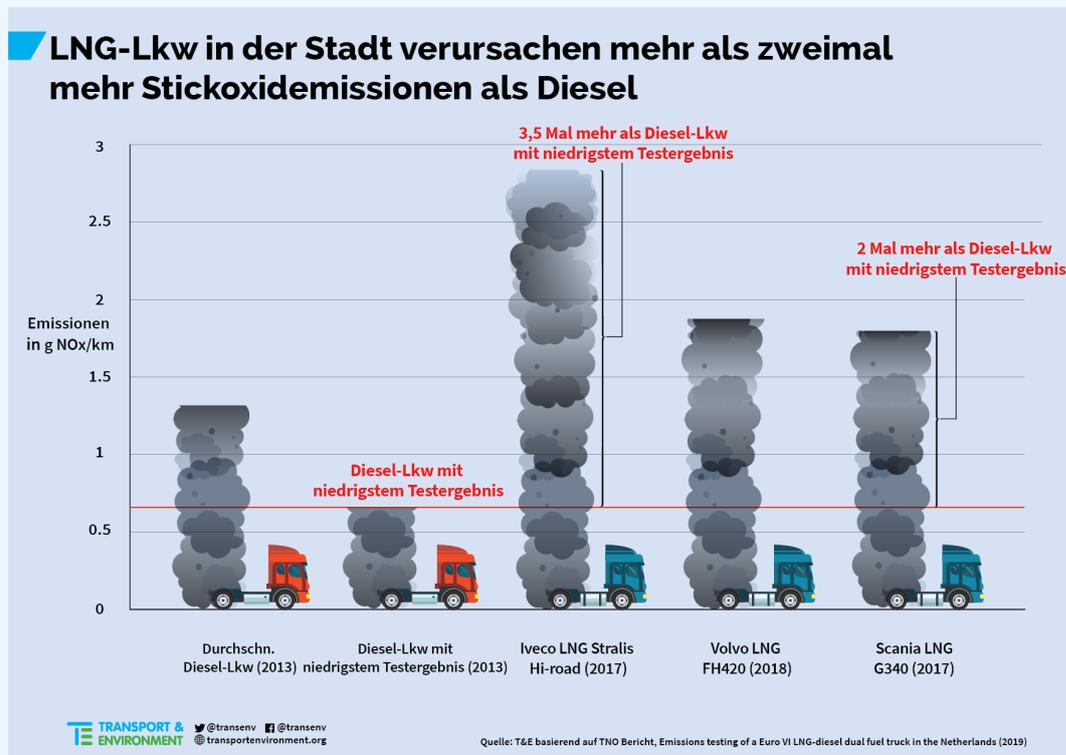
Mehr Informationen

Stef Cornelis
Manager, Clean Trucks
Transport & Environment
Stef.cornelis@transportenvironment.org
Tel: +32(0)484 277 191

Zusammenfassung

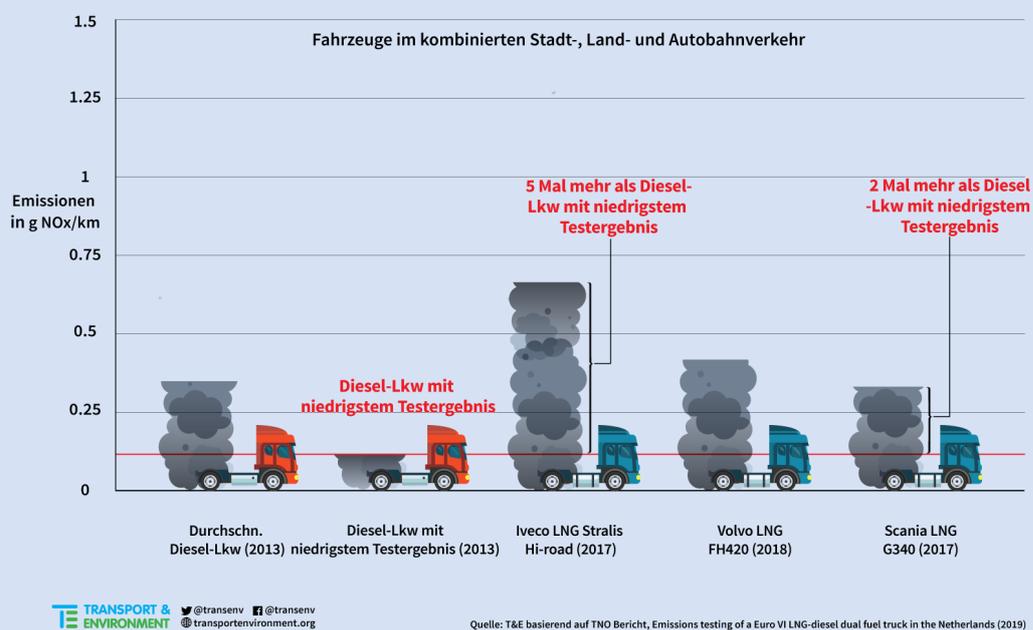
Mehrere Lkw-Hersteller behaupten, dass gasbetriebene Lkw im Vergleich zu Diesel-Lkw große Vorteile hinsichtlich Luftqualität und Treibhausgasemissionen bieten. Von der niederländischen Regierung in Auftrag gegebene Praxistests wurden von TNO, einer unabhängigen Forschungseinrichtung, durchgeführt, um die Emissionen von Diesel- und Flüssiggas-Lkw (LNG) zu vergleichen. Die Testergebnisse zeigen, dass viele Behauptungen der Lkw-Hersteller falsch sind.

Stickoxidemissionen: Es wurden sechs 2013 gefertigte Diesel-Lkw der Schadstoffklasse Euro VI mit drei 2017/18 gebauten LNG-Lkw der Schadstoffklasse Euro VI verglichen. Im Stadtverkehr stießen die LNG-Lkw 2 bis 3,5 Mal mehr Stickoxide aus als der Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis



Während des kombinierten Stadt-, Land- und Autobahnverkehrs stießen die LNG-Lkw 2 bis 5 Mal mehr Stickoxide aus als der Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis. Die Nutzung von Biomethan (anstelle von fossilem Erdgas) führt nicht zu einer Senkung der Stickoxidemissionen, da Biomethan und fossiles Erdgas die gleichen Brennstoffeigenschaften haben.¹

Sauberes Gas? LNG-Lkw emittieren bis zu fünfmal mehr Stickoxidemissionen als Diesel



Feinstaub: Lkw-Hersteller behaupten, dass durch den Einsatz von LNG “Feinstaubemissionen nahezu vollständig eliminiert” oder zumindest um 95% gesenkt würden im Vergleich zu Diesel.^{ii iii iv} Die Berichte von TNO hingegen belegen, dass diese Aussagen nicht der Wahrheit entsprechen und dass gasbetriebene Lkw immer noch eine beträchtliche Zahl von Feinstaubpartikeln ausstoßen.

Treibhausgasemissionen: Die getesteten LNG-Lkw mit Fremdzündungsmotor verzeichneten 3 bis 5% weniger Treibhausgasemissionen als der Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis. Der LNG-Lkw von Volvo mit Hochdruck-Direkteinspritzung (HPDI) verzeichnete 14% weniger Tank-to-Wheel-Emissionen (d.h. bei der Fahrzeugverwendung) verglichen mit dem getesteten Diesel-Lkw mit den geringsten Treibhausgasemissionen. Allerdings sind die Well-to-Tank-Emissionen (d.h. bei der Kraftstoffherzeugung) durch die Erdgasförderung und den -transport in der EU durchschnittlich um 26% höher als bei fossilem Diesel.^v Betrachtet man also auch die vorgelagerten Emissionen, sind LNG-Lkw mit Fremdzündung klimaschädlicher als der Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis, während HPDI-Gas-Lkw lediglich einen geringfügigen Vorteil bringen.

Forschungs- und Steuerpolitik: Es wurden deutlich mehr EU-Forschungsgelder für gasbetriebene Lkw (bis zu 17 Mio. €) im Vergleich zu batterie- und wasserstoffbetriebenen Lkw (bis zu 12 Mio. €) ausgegeben.

Italien gewährt für Gas im Verkehr eine Steuererleichterung in Höhe von 99,5% im Vergleich zu Diesel, womit dem italienischen Staatshaushalt jedes Jahr 675 Mio. € an potenziellen Steuereinnahmen verloren gehen. In anderen EU-Mitgliedstaaten sind die Steuererleichterungen nicht ganz so umfangreich, aber die jährlichen Verluste an Steuereinnahmen betragen immer noch 143 Mio. € in Spanien, 62 Mio. € in Deutschland und 50 Mio. € in Frankreich.

Europa muss die Überarbeitung der Richtlinie über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFID), die Reform der Energiesteuerrichtlinie und das kommende Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe nutzen, um zur Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs beizutragen. Insbesondere müssen verstärkt Investitionen zur Förderung von emissionsfreien Technologien wie Batteriebetrieb, Oberleitung und Wasserstoff getätigt werden. Die Steuersätze für im Verkehrssektor genutztes Gas müssen angeglichen werden. Insgesamt sind die Beweise, dass Gas im Straßengüterverkehr keine weiteren öffentlichen Subventionen rechtfertigt, eindeutig und verlangen ein Umdenken in der Politik.

1. EU-Mitgliedsstaaten und Lkw-Hersteller setzen auf den LNG-Markt

In den Augen einiger Lkw-Hersteller sind Lkw mit Gas-Antrieb die beste Lösung für einen nachhaltigeren Straßengüterverkehr. Iveco behauptet, dass LNG-Lkw 10% weniger CO₂, 95% weniger Feinstaub und 35% weniger Stickoxide ausstoßen würden als Diesel-Lkw der Klasse Euro VI.^{vi vii}

Laut Scania würden LNG-Lkw die CO₂-Emissionen im Vergleich zu Diesel-Fahrzeugen um bis zu 20% senken und ein Drittel weniger Stickoxide ausstoßen, während die Feinstaubemissionen nahezu eliminiert, sprich um 95% gesenkt würden.^{viii ix} Nach Angaben des europäischen Industrieverbands "Natural & bio Gas Vehicle Association" (NGVA Europe) stoßen erdgasbetriebene Lkw zwischen 30 und 60% weniger Stickoxidemissionen aus als Diesel-Fahrzeuge.^x

Volvo hat kürzlich ein neues LNG-Modell (Volvo FH LNG) mit Hochdruck-Direkteinspritzung (HPDI-Technologie) auf den Markt gebracht, die laut Volvo den Motorwirkungsgrad von LNG-Lkw deutlich verbessert. Auf der Grundlage der Tank-to-Wheel-Emissionen (TTW) spricht Volvo von einer Senkung der CO₂-Emissionen um 20% im Vergleich zu einem typischen Diesel-Lkw von Volvo.^{xi}



Iveco announces diesel-free stand at IAA 2018



Viele EU-Mitgliedstaaten und Lkw-Hersteller bewerben Gas-Lkw. In fast allen EU-Mitgliedstaaten ist der Steuersatz für fossiles Gas im Verkehrssektor deutlich niedriger als für Diesel. In Italien, Europas größtem Verbraucher von fossilem Gas im Verkehr, gilt einer der niedrigsten Steuersätze für fossiles Gas in Höhe von 0,09 €/GJ gegenüber 17,22 €/GJ für Diesel. Dies entspricht einer steuerlichen Subvention in Höhe von 99,5% für Gas.^{xii} Deutschland wiederum hat kürzlich beschlossen, LNG-Lkw von der Lkw-Maut zu befreien, wodurch die Gesamtbetriebskosten von Gas-Lkw deutlich gesenkt werden.^{xiii}

Auf diese Weise schaffen die politischen Entscheidungsträger einen Rechtsrahmen, der die Attraktivität von LNG-Lkw durch eine Senkung ihrer Betriebskosten deutlich steigert. Gleichzeitig erleben wir, dass mehrere Lkw-Hersteller verstärkt in die Entwicklung von LNG-Lkw investieren. Infolgedessen kaufen Lkw-Betreiber immer mehr gasbetriebene Fahrzeuge. Im Jahr 2016 stieg der Absatz von gasbetriebenen Lkw in Europa um 15%.^{xiv}

2. TNO stellt verschiedene LNG- und Diesel-Lkw auf den Prüfstand

Im Auftrag des niederländischen Ministeriums für Infrastruktur und Wasserwirtschaft hat die Niederländische Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung, kurz TNO, eine unabhängige Forschungseinrichtung, verschiedene Tests unter realen Fahrbedingungen durchgeführt, um Luftschadstoffe wie Stickoxide und Feinstaub sowie Tank-to-Wheel Treibhausgasemissionen (THG) von LNG- und Diesel-Lkw zu messen.

TNO testete drei verschiedene LNG-Lkw:

- Einen **Langstrecken-LNG-Lkw, Baujahr 2018, mit Euro VI Stufe C von Volvo** mit einem Dual-Fuel-Motor, der mit LNG als Primär- und Diesel als Sekundärkraftstoff zum Zünden des LNG, der sogenannten Hochdruck-Direkteinspritzung (HPDI), betrieben wird. Dieses neue Volvo-Modell kann als letzter Stand der LNG-Lkw-Technologie angesehen werden.^{xv}
- Außerdem wurden zwei LNG-Modelle, Baujahr 2017, mit Euro VI (**Iveco Stralis Hi-road Euro VI 400 PS und Scania G340 Euro VI 340 PS**) mit Fremdzündungsmotoren getestet.^{xvi}



Diese drei LNG-Lkw wurden mit früheren TNO-Praxistestergebnissen von **Diesel-Lkw, Baujahr 2013, mit Euro-VI-Stufe-A-Motoren der ersten Generation** verglichen.^{xvii}

Alle Lkw wurden unter vergleichbaren Bedingungen getestet und auf den gleichen Strecken (Stadt, Land und Autobahn) mit zwei verschiedenen Nutzlasten gefahren. Die Abgasemissionen wurden mithilfe eines mobilen Emissionsmessgerätes (Portable Emissions Measurement System, PEMS) gemessen.

2.1 Gasbetriebene Lkw bieten keine Vorteile hinsichtlich Luftschadstoffen

2.1.1 Warum sollte uns das kümmern?

Politische Entscheidungsträger versuchen, die schädlichen Auswirkungen des Straßenverkehrs auf die Luftqualität und die menschliche Gesundheit einzudämmen. Eine der großen Herausforderungen ist die Senkung der vom Straßenverkehr verursachten Stickoxidemissionen. Jüngsten Untersuchungen zufolge führen die gesetzwidrigen Stickoxidemissionen von Dieselfahrzeugen durch den Diesel-Skandal zu jährlich rund 5.000 zusätzlichen vorzeitigen Todesfällen in Europa.^{xviii}

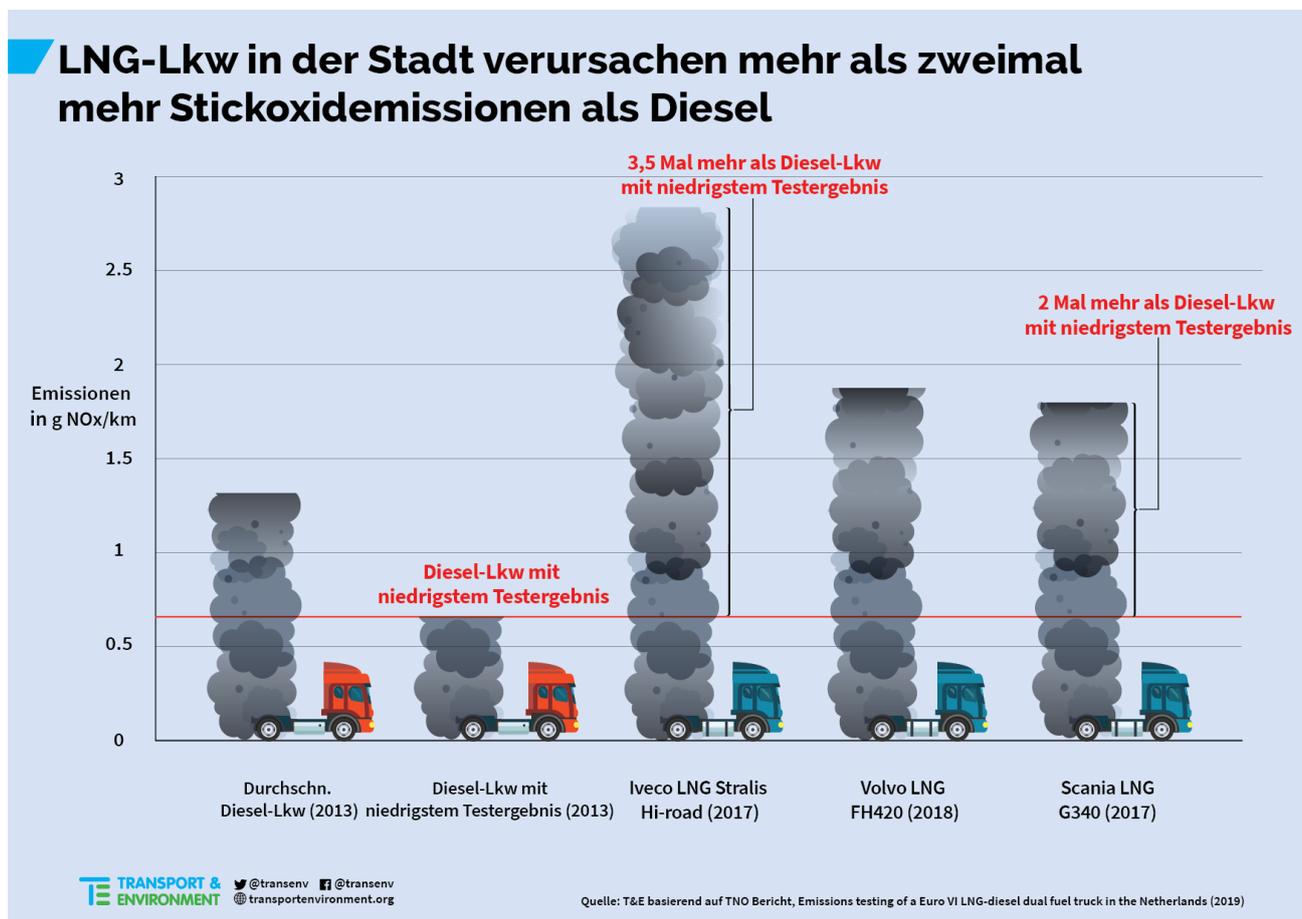
Drei von vier Europäern leben in Ballungsräumen und diese Zahl wird weiter steigen.^{xix xx} Daher ist es von essentieller Bedeutung, dass Stickoxidemissionen von Fahrzeugen insbesondere im Stadtverkehr reduziert werden. In Städten wie London, Paris und Kopenhagen verursachen Lkw bereits jetzt über 20% der transportbedingten Stickoxidemissionen.^{xxi xxii xxiii}

LNG-Lkw sind regelmäßig im Stadtverkehr unterwegs. Supermärkte in den Niederlanden, Frankreich und Spanien nutzen LNG-betriebene Fahrzeuge für innerstädtische Auslieferungen.^{xxiv xxv xxvi} Fahrverbote in Städten wie Paris können außerdem die Spediteure bestärken, auf gasbetriebene Lastkraftwagen umzusteigen, da diese gemäß des für Paris erarbeiteten Gesetzesvorschlags weiterhin in die Stadt einfahren dürfen.^{xxvii} Lastkraftwagen stoßen zudem während des städtischen Fahrzyklus gewöhnlich deutlich höhere Stickoxidemissionen aus als bei Fahrten über Landstraßen und Autobahnen.

Stickoxide sind jedoch nicht die einzigen Schadstoffe, die für die Luftqualität von Belang sind. Kleine von Fahrzeugen ausgestoßene Feinstaubpartikel werden mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen und gesundheitlichen Beeinträchtigungen des zentralen Nervensystems in Zusammenhang gebracht.^{xxviii} Die Grenzwerte für Feinstaub (PM10 und PM2,5) werden weiterhin an vielen Orten in Europa überschritten^{xxix} und während es sich nur bei 5% der Fahrzeuge auf europäischen Straßen um Lkw handelt, emittieren sie in London 13% des Feinstaubs der Partikelgröße PM2,5 und in Berlin 20% des Feinstaubs der Partikelgröße PM10 (gemessen an der gesamten städtischen Luftverschmutzung).^{xxx} Es ist daher entscheidend, dass die Feinstaubemissionen von Lkw überwacht und gesenkt werden, um die Luftqualität in Europa nachhaltig zu verbessern.

2.1.2 Stickoxidemissionen: LNG-Lkw schneiden sowohl im Stadt- als auch im kombinierten Verkehr schlechter ab als Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis

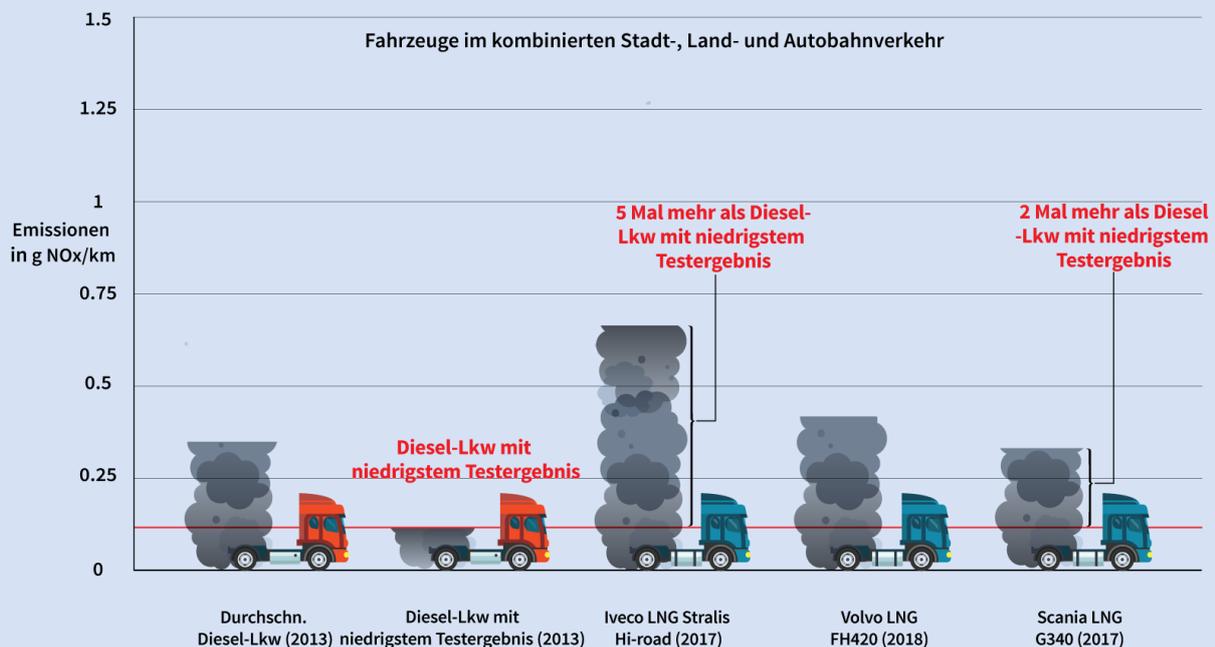
Die TNO-Testergebnisse zeigen, dass alle drei getesteten LNG-Lkw im **Stadtverkehr** deutlich mehr Stickoxide ausstoßen (ein Plus von 39 bis 117%, je nach LNG-Modell) als das früher getestete durchschnittliche Dieselfahrzeug. Im Vergleich zum niedrigsten gemessenen Diesel-Wert haben sie 2 bis 3,5 Mal mehr Stickoxide ausgestoßen.^{xxxix} Laut TNO sind die höheren Emissionen des Volvo LNG-Lkw hauptsächlich auf den Kaltstart des Motors zurückzuführen.^{xxxix}



Bei den Lkw von Iveco und Scania ist nur ein kleiner Teil der höheren Stickoxidemissionen von LNG-Lkw auf den Kaltstart des Motors zurückzuführen. TNO hat auch bei angemessenen Betriebstemperaturen und Beschleunigungen (was bei Stop-and-Go-Verkehr in Städten häufig vorkommt) für beide getestete Lkw höhere Stickoxidemissionen gemessen.^{xxxix}

Beim **kombinierten Fahrzyklus (Stadt, Landstraße und Autobahn)** zeigen die TNO-Tests, dass die Stickoxidemissionen der getesteten LNG-Lkw gleich hoch oder je nach LNG-Modell um bis zu 89% höher sind als die Emissionen des getesteten durchschnittlichen Diesel-Lkw. Verglichen mit dem getesteten Diesel-Lkw mit den geringsten Stickoxidemissionen stoßen gasbetriebene Lkw 2 bis 5 Mal mehr Schadstoffe aus.^{xxxix}

Sauberes Gas? LNG-Lkw emittieren bis zu fünfmal mehr Stickoxidemissionen als Diesel



Diese Ergebnisse stehen in starkem Widerspruch zu den Behauptungen der Gas-Lkw-Hersteller (30- 35% weniger Stickoxidemissionen).^{xxxv xxxvi} Dabei ist auch zu bedenken, dass bei diesen Tests die neuesten LNG-Lkw mit älteren Diesel-Lkw mit Euro-VI-Stufe-A-Motoren der ersten Generation ab Baujahr 2013 verglichen wurden.^{xxxvii}

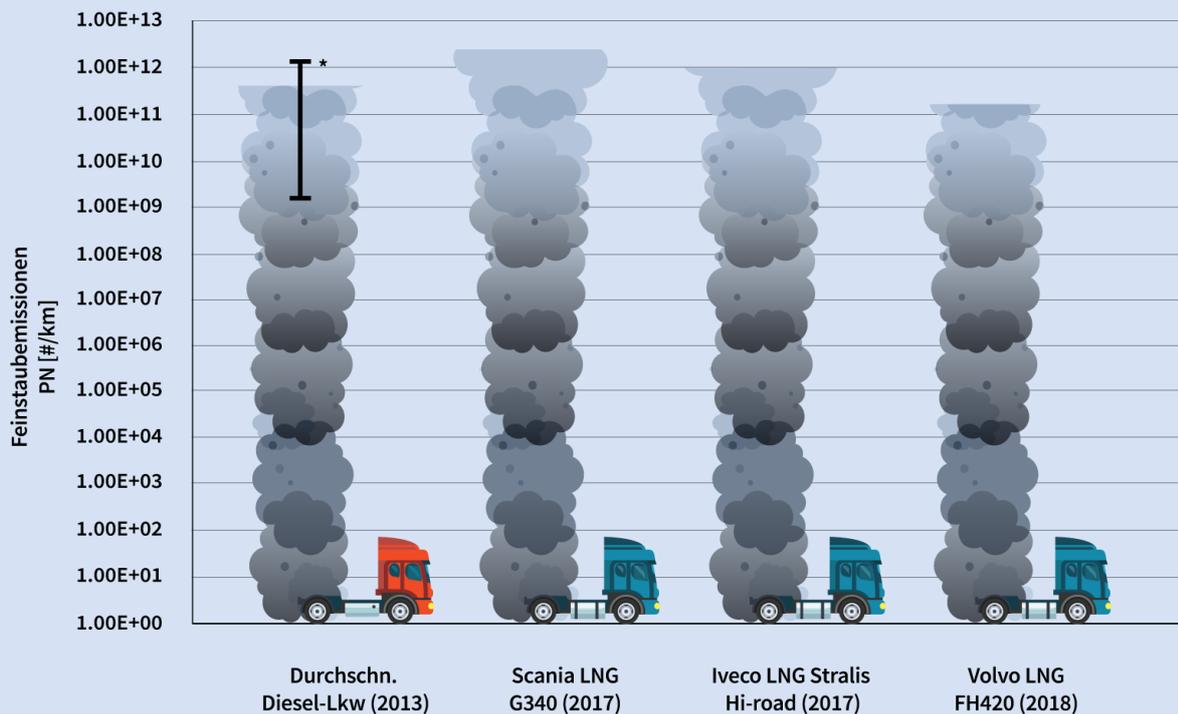
Es ist auch wichtig zu erwähnen, dass einer der drei Lkw-Hersteller schriftlich bestätigt hat, dass "Biomethan keinen Unterschied macht, wenn es um die Stickoxidemissionen des Motors geht". Die tatsächlichen Kraftstoffeigenschaften von Bio-LNG und fossilem LNG sind identisch und somit auch die Menge der durch die Verbrennung entstehenden Schadstoffe.^{xxxviii} Vereinfacht ausgedrückt verursachen Lkw mit Biomethan etwa die gleichen Stickoxidemissionen wie mit fossilem Gas.

2.1.3 LNG-Lkw stoßen nicht weniger Feinstaub aus

Lkw-Hersteller behaupten, dass im Vergleich zu Diesel durch den Einsatz von LNG "Feinstaubemissionen fast vollständig eliminiert" oder zumindest um 95% gesenkt würden.^{xxxix xl} Die Berichte von TNO belegen, dass diese Aussagen nicht der Wahrheit entsprechen. Tatsächlich stießen die getesteten Lkw von Scania und Iveco im Stadtverkehr eine beträchtliche Zahl von Feinstaubpartikeln pro Kilometer aus. Diese Feinstaubemissionen im Stadtverkehr sind besonders deshalb beunruhigend, weil sie einen erheblichen Einfluss auf die Luftqualität in den Städten haben.

LNG-Lkw beseitigen nicht die Feinstaubemissionen

Emissionen während des städtischen Verkehrs



Im Gegensatz zu Diesel-Lkw müssen neu zugelassene LNG-Lkw bis 2023 keine Emissionsgrenzwerte bei der Partikelzahl (PN) einhalten - ein Grund für diese Ausnahme könnte bei den im Stadtverkehr hohen PN-Emissionen der getesteten Fahrzeuge von Scania und Iveco liegen. Die meisten LNG-Lkw sind nicht mit Partikelfiltern ausgestattet (wie dies bei den in der TNO-Studie getesteten Scania- und Iveco-Lkw der Fall ist). Der LNG-Lkw Volvo ist mit einem Partikelfilter ausgestattet. Während des gesamten Tests (im kombinierten Fahrzyklus) zeigte der Volvo-Lkw jedoch keine signifikant niedrigeren Werte im Vergleich zu den LNG-Lkw ohne Filter.^{xli}

Bei den oben genannten Tests wurden keine Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser von weniger als 23 Nanometern untersucht. Der Ausstoß von Partikeln dieser Größe wird derzeit nicht reguliert. Erkenntnisse der Gemeinsamen Forschungsstelle der EU zeigen jedoch, dass Partikelemissionen mit einem Durchmesser von weniger als 23 Nanometern aus Gasfahrzeugen ein größeres Problem darstellen können als die aus Dieselfahrzeugen.^{xlii}

3. LNG-Lkw und Treibhausgasemissionen

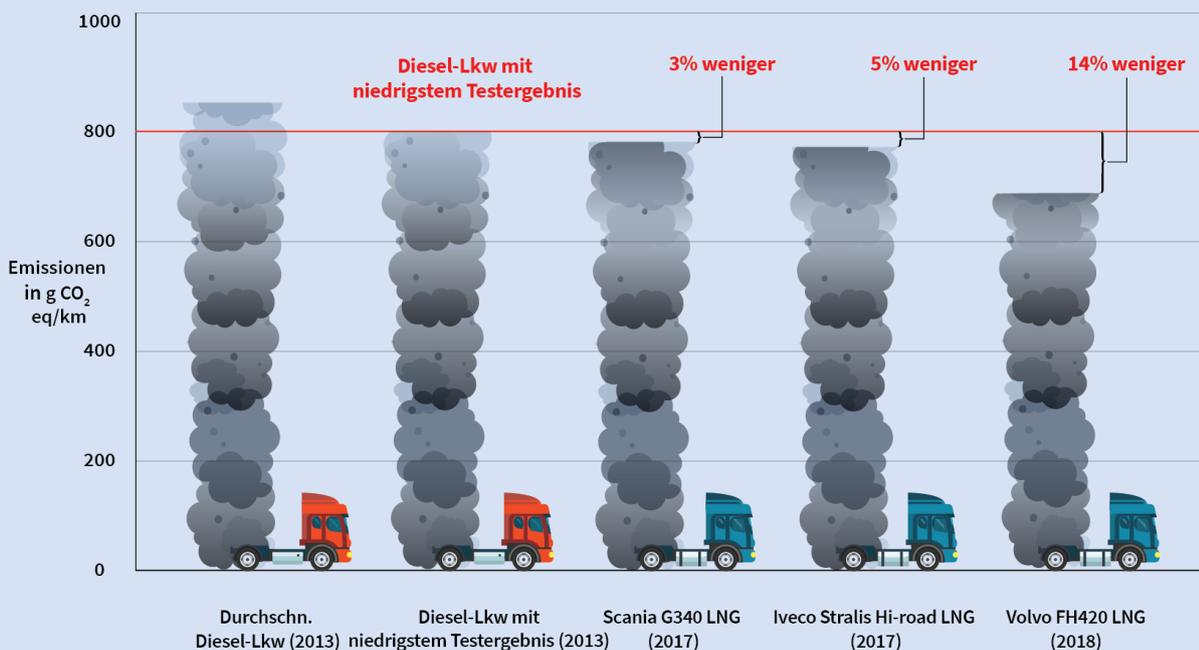
Neben Luftschadstoffen hat TNO auch die Treibhausgasemissionen von Diesel- und LNG-Fahrzeugen gemessen und miteinander verglichen. TNO maß die direkten beziehungsweise Tank-to-Wheel-Fahrzeugemissionen, wobei der Schwerpunkt auf den CO₂- und Methanemissionen lag. Beide Treibhausgase haben einen großen Einfluss auf den Klimawandel, wobei das Treibhauspotenzial von Methan, gemittelt über einen Zeithorizont von 100 Jahren, 30 Mal größer ist als das von CO₂.^{xliii}



Volvo erklärt, dass das neue LNG-Modell einen CO₂-Vorteil von 20% bei Tank-to-Wheel bietet.^{xliv} Laut den TNO-Tests stößt der **Volvo LNG-Lkw mit HPDI-Technologie** im kombinierten Fahrzyklus (Stadt, Landstraße und Autobahn) 19% weniger CO₂-Äquivalente (einschließlich Methan, das rund 2% der CO₂-Äquivalente ausmacht) im Vergleich zum durchschnittlichen Diesel aus. Im Vergleich zum Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis beträgt der Unterschied 14%.^{xlv}

LNG-Lkw dekarbonisieren nicht den Verkehrssektor

Gas-Lkw bringen nur geringe THG-Einsparungen verglichen mit Diesel



TRANSPORT & ENVIRONMENT @transenv @transenv transportenvironment.org

Quelle: T&E basierend auf TNO Bericht, Emissions testing of a Euro VI LNG-diesel dual fuel truck in the Netherlands (2019)

Bei den Modellen von **Scania und Iveco** sind die Auspuff-CO₂-Äquivalente (einschließlich Auspuff-Methan, das etwa 0,3% der CO₂-Äquivalente ausmacht) beim kombinierten Fahrzyklus 9 bis 10% niedriger als der Durchschnitt der getesteten Dieselfahrzeuge. Im Vergleich zum Diesel mit dem niedrigsten Testergebnis sind die Emissionen lediglich 3 bis 5% niedriger.^{xlvi} Die Einsparungen, mit denen Scania und Iveco in ihren Anzeigen werben (10 bis 20%), gibt es in Wirklichkeit nicht.^{xlvii xlviii}

Darüber hinaus gibt es weitere zu berücksichtigende Faktoren, die diese Treibhausgasergebnisse relativieren:

- **Für den Vergleich verwendete Diesel-Lkw:** Alle getesteten LNG-Lkw werden mit Diesel-Lkw der ersten Generation mit Euro-VI-Stufe-A-Motoren Baujahr 2013 verglichen, was die Ergebnisse zum Vorteil der gasbetriebenen Lkw verzerrt.
- **Well-to-Wheel-Treibhausgasemissionen:** Wir müssen uns außerdem bewusst sein, dass die durchschnittlichen Treibhausgasemissionen der EU durch fossiles Gas auf Well-to-Tank-Basis (WTT) pro Megajoule um 26% höher sind als durch fossilen Diesel.^{xlix} Dies ist auf den Energieverbrauch und die Methanemissionen während der Gewinnung und des Transports von Erdgas zurückzuführen. Laut Volvo selbst erhöht das Addieren der vorgelagerten Treibhausgasemissionen die WTW-Emissionen um 9 Prozentpunkte.^l Wie bereits erwähnt, stößt der HPDI-Lkw laut TNO-Ergebnissen 14% weniger TTW-Emissionen aus als der Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis. Die Berücksichtigung der WTT-Emissionen verringert diese Einsparung, sodass sich die gesamten WTW-Emissionen von HPDI-Gas-Lkw nur unwesentlich von denjenigen der Diesel-Lkw mit den niedrigsten gemessenen THG-Emissionen unterscheiden.^{li}

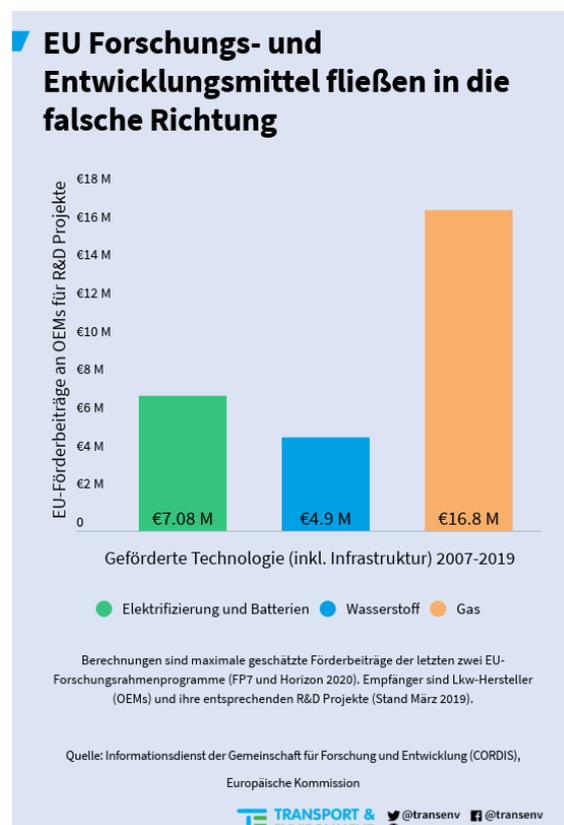
Betrachtet man den gesamten Emissionszyklus, sind daher Gas-Lkw mit Fremdzündung in der Praxis klimaschädlicher als der Diesel-Lkw mit dem niedrigsten Testergebnis, während ein Gas-Lkw mit Hochdruck-Direkteinspritzung (HPDI) nur geringfügige Vorteile bringt.^{lii}

4. EU-Forschungsgelder zur Förderung fossiler Brennstoffe

Die TNO-Ergebnisse zeigen, dass bei allen getesteten LNG-Lkw die Stickoxidemissionen höher sind als bei den Diesel-Lkw mit den niedrigsten Messwerten (unter allen Fahrbedingungen). Im Hinblick auf die Treibhausgasemissionen bieten LNG-Lkw mit Fremdzündung auf Tank-to-Wheel-Basis kaum Vorteile. Gasbetriebene Lkw mit HPDI-Technologie können zwar einen geringfügigen Nutzen bieten, sind aber keine langfristige Lösung zur Reduzierung von Treibhausgasen im Straßengüterverkehr, insbesondere unter Berücksichtigung der gesamten Well-to-Wheel-Emissionen.

Trotz dieser Ergebnisse ist festzustellen, dass der Betrag der EU-Forschungsgelder, der in Projekte für gasbetriebene Lastkraftwagen fließt, im Vergleich zur Erforschung von emissionsfreien Alternativen überproportional hoch ist.

Unsere eigene Analyse zeigt, dass die europäischen Lkw-Hersteller in den letzten 13 Jahren im Rahmen der EU-Forschungsprogramme Horizon 2020 und des 7. Rahmenprogramms (FP 7) bis zu 17 Millionen Euro für die Forschung an Gasantrieben erhalten haben.



Dies steht im starken Gegensatz zu den Fördergeldern, die für Lkw-Elektrifizierungsprojekte und Projekte zur Forschung an Wasserstoffantrieben bereitgestellt wurden (bis zu 12 Millionen Euro).^{liii}

5. Steuererleichterungen für Gas

Diese unter realen Fahrbedingungen gewonnenen Erkenntnisse decken sich mit früheren unabhängigen Analysen, die gezeigt haben, dass ein Gas-Antrieb weder für Pkw noch für leichte Nutzfahrzeuge, Lkw oder Busse einen echten Nutzen gegenüber einem Diesel-Antrieb bietet.^{liv} Trotzdem erheben die EU-Mitgliedsstaaten einen extrem niedrigen Steuersatz auf im Transport genutztes fossiles Erdgas. Während eine leicht differenzierte Besteuerung von Diesel und CNG/LNG gerechtfertigt sein mag (z. B. aufgrund unterschiedlicher CO₂- bzw. Energiegehalte), sind die aktuellen Steuersätze für fossiles Gas nicht nachvollziehbar.

Würde Deutschland die Steuererleichterung für im Straßengüterverkehr genutztes fossiles Gas abschaffen und fossiles Gas mit dem gleichen Steuersatz wie Diesel besteuern, könnte es jährlich zusätzliche Steuereinnahmen in Höhe von 61,59 Mio. € (auf der Grundlage der Verbrauchszahlen von 2017) generieren.^{lv} Auch andere EU-Mitgliedstaaten gewähren Gas im Verkehr Steuernachlässe und ihnen entgehen so potenzielle Steuermehreinnahmen.

Steuervergünstigungen für fossiles Gas im Verkehrssektor

EU-Mitgliedstaat	Diesel Verbrauchssteuer €/GJ (nat Währung)	Gas Verbrauchssteuer €/GJ (nat Währung)	Aktuelle Steuereinnahmen auf Basis der Gas-Verbrauchssteuer (in € Millionen)	Potenzielle Steuereinnahmen auf Basis der Diesel-Verbrauchssteuer (in € Millionen)
 Frankreich	16.56	1.53	5.13	55.50
 Deutschland	13.12	3.86	25.69	87.28
 Italien	17.22	0.09	3.55	678.47
 Spanien	10.57	1.15	17.45	160.41
 Vereinigtes Königreich	18.14 (GBP 16.16)	6.37 (GBP 5.67)	keine Daten verfügbar	
 Polen	9.57 (PLN 40.96)	4.53 (PLN 19.38)*	2.35 (PLN 10.04)	4.96 (PLN 21.21)

Quellen: CE Delft (2017), Europäische Kommission Verbrauchssteuertabellen (2019), Eurostat (2019)

Bemerkungen: Verbrauchssteuern und Wechselkurse Stand Januar 2019
Berechnete Einnahmen basierend auf dem Endgasverbrauch im Straßenverkehr (ohne USt.)
*Gas-Verbrauchssteuersatz für Polen gilt für LNG (CNG-Satz ist niedriger)

 **TRANSPORT & ENVIRONMENT**  @transenv  @transenv  transportenvironment.org

Die deutsche Bundesregierung hat beschlossen, weitere Förderungen für gasbetriebene Lkw zu gewähren. Das Verkehrsministerium bietet ein Förderprogramm mit einem Zuschuss von 12,000 € für die Anschaffung eines LNG-Lkws an.^{lvi} Darüber hinaus werden Lkw, die mit fossilem Gas betrieben werden, von der Maut befreit. Gasbetriebene Lkw sind für die nächsten zwei Jahre von den Luftverschmutzungs-, Lärm- und Infrastrukturkosten ausgenommen, was angesichts der Stickoxid- und Feinstaubemissionen nicht

gerechtfertigt ist. Ab Januar 2021 müssen gasbetriebene Lkw die Mautteilsätze für die Infrastrukturkosten und die Lärmbelastungskosten entrichten, bleiben aber von den Luftverschmutzungskosten weiterhin befreit.^{lvii}

Beide politischen Maßnahmen werden die Gesamtbetriebskosten von gasbetriebenen Lkw stark senken und Speditionen dazu veranlassen, weitere LNG-Fahrzeuge anzuschaffen. Dies ist ein Schritt in die falsche Richtung, denn gasbetriebene Lkw werden langfristig keinen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs leisten oder die Luftqualität verbessern.

In den aktuellen Diskussionen im Zusammenhang mit der Nationalen Plattform “Zukunft der Mobilität“ und einem zukünftigen deutschen Klimaschutzgesetz sollten diese Fakten berücksichtigt werden. Deutschland sollte die Anreize für gasbetriebene Lkw abschaffen und die Steuersätze für Gas im Verkehrssektor erhöhen und entsprechend des CO₂-Gehalts des Kraftstoffs festlegen. Es sollten keine öffentlichen Gelder mehr in die Gasinfrastruktur im Straßengüterverkehr investiert werden. Stattdessen sollten echte emissionsfreie Alternativen wie Ladeinfrastruktur für Elektro-Lkw, Ausbau des Stromnetzes und Infrastrukturen für Oberleitungsfahrzeuge stärker gefördert werden. Deutschland ist hier bereits einige wichtige Schritte vorangekommen. Aber jeder Euro, der für Gas ausgegeben wird, fehlt letztlich für tragfähige Lösungen. So werden öffentliche Gelder falsch verteilt.

6. Politische Maßnahmen der EU

Gas wird von politischen Entscheidungsträgern in der EU immer noch als eine Möglichkeit angesehen, den Verkehrssektor sauberer zu machen. Das Hauptziel der Richtlinie über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFID) besteht darin, den Ausbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe zu fördern, die Energiesicherheit der EU zu garantieren und gleichzeitig die negativen Umweltauswirkungen des Verkehrssektors zu verringern.^{lviii} In der AFID in ihrer derzeitigen Fassung wird LNG als wichtigster alternativer Kraftstoff für Schwerlastfahrzeuge angesehen und die Gesetzgebung legt Anforderungen an die Infrastruktur für die Betankung mit Gas fest.

Die neuen Erkenntnisse zeigen, dass die weitere Förderung der LNG-Infrastruktur im Widerspruch zum Hauptziel der Richtlinie steht. Bis Ende 2020 wird die Europäische Kommission die AFID-Richtlinie überprüfen und gegebenenfalls ändern. Bei dieser Überprüfung sollte LNG im Einklang mit den vorliegenden Erkenntnissen nicht mehr als alternativer Kraftstoff für Lastkraftwagen definiert werden. Stattdessen sollte die Richtlinie die Infrastruktur fördern, die einen langfristig emissionsfreien Straßengüterverkehr ermöglicht, inklusive der notwendigen Infrastruktur für ultraschnelles Laden von elektrifizierten Lkw in Ballungsräumen. Für den Langstreckenverkehr sollte die Richtlinie klare Ziele für ultraschnelles Laden bzw. Infrastruktur für Oberleitungsfahrzeuge und möglicherweise für Wasserstoff festlegen.

Was die Finanzierung von Forschung und Entwicklung betrifft, so war in den jüngsten Rahmenprogrammen eine deutliche Ausrichtung auf Gas festzustellen. Dies muss sich im nächsten Forschungsprogramm der EU, Horizon Europe, ändern, insbesondere durch deutlich stärker geförderte Projekte für emissionsfreie Technologien. Da Gas langfristig keinen Beitrag zur CO₂-Reduzierung leisten können wird, gilt es solche Technologien zu finanzieren, die im Einklang mit dem langfristigen Ziel der Europäischen Kommission stehen, bis spätestens 2050 Netto-Null-Treibhausgasemissionen zu erreichen.^{lix}

Was die Besteuerung angeht, so regelt die EU-Energiesteuerrichtlinie Mindestbesteuerungen auf Kraftstoffe und soll 2020 bzw. 2021 überprüft werden. Eine Reform ist dringend erforderlich, um die Angleichung der Mindeststeuerbeträge für Kraftstoffe wie Gas und Diesel auf Grundlage ihres CO₂-Gehalts zu forcieren.

Referenzen

- ⁱ In der Norm EN 16723-2:2017 wurde fossiles Erdgas und Biomethan mit identischen Spezifikationen zur Verwendung im Transport definiert, siehe auch https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:110:0::::FSP_PROJECT:41008&cs=1D7CD581175157FBF537040E3716A707E
- ⁱⁱ <https://www.scania.com/group/en/its-a-liquefied-gas/>
- ⁱⁱⁱ https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf
- ^{iv} <https://www.iveco.com/en-us/press-room/kit/Pages/lveco-s-commitment-in-the-field-of-sustainable-mobility-the-New-Daily-CNG-and-Stralis-LNG.aspx>
- ^v http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC85326/wtt_report_v4a_april2014_pubsy.pdf
- ^{vi} https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf
- ^{vii} <https://www.iveco.com/en-us/press-room/kit/Pages/lveco-s-commitment-in-the-field-of-sustainable-mobility-the-New-Daily-CNG-and-Stralis-LNG.aspx>
- ^{viii} https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/scania_lng_trucks.html#
- ^{ix} <https://www.scania.com/group/en/its-a-liquefied-gas/>
- ^x <https://www.ngva.eu/medias/natural-gas-a-solution-for-a-clean-and-decarbonized-transport-system/>
- ^{xi} <https://www.volvotrucks.com/en-en/trucks/volvo-fh-series/volvo-fh-lng.html>
- ^{xii} Interne Berechnung basierend auf CE Delft (2017), Excise Duty Tables der Europäischen Kommission und Eurostat (2019).
- ^{xiii} <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2018/kw42-de-maut-573252>
- ^{xiv} https://www.ngva.eu/wp-content/uploads/2018/01/170648_NGVA_Europe_statistical-Report_2017_5-2.pdf
- ^{xv} <http://publications.tno.nl/publication/34633965/pl7KqC/TNO-2019-R10193.pdfhttps>
- ^{xvi} <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf>
- ^{xvii} <http://publications.tno.nl/publication/34616565/0g8o9J/TNO-2014-R10641.pdf>
- ^{xviii} <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/09/170918093337.htm>
- ^{xix} <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7596823/KS-01-16-691-EN-N.pdf>
- ^{xx} https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Urban_Europe_-_statistics_on_cities,_towns_and_suburbs_-_executive_summary#City_and_urban_developments
- ^{xxi} <https://data.london.gov.uk/dataset/london-atmospheric-emissions-inventory-2013>
- ^{xxii} <https://www.dmu.dk/Pub/SR57.pdf> S.23
- ^{xxiii} http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/emissions_ges_paris_donnees2012_122015.pdf S. 7
- ^{xxiv} <https://gasnam.es/los-transportistas-mercadona-incorporaran-40-camiones-gnl/> S. 13
- ^{xxv} <https://www.voxlog.fr/actualite/1416/dhl-supply-chain-passe-au-gnl-pour-les-livraisons-urbaines-et-periurbaines>
- ^{xxvi} <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf>
- ^{xxvii} <https://www.gaz-mobilite.fr/actus/paris-circulation-alternee-restrictions-vehicules-gnv-gaz-naturel-1429.html>
- ^{xxviii} http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report.pdf
- ^{xxix} <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2018>
- ^{xxx} <https://data.london.gov.uk/dataset/london-atmospheric-emissions-inventory-2013> und http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/e_text/kf311.pdf, S. 9
- ^{xxxi} Berechnungen basierend auf den Daten erhalten von TNO.
- ^{xxxii} <https://repository.tudelft.nl/view/tno/uuid:1a455afb-ac09-477e-a851-112904eb3384> S. 28
- ^{xxxiii} <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf> S. 19-20
- ^{xxxiv} Berechnungen basierend auf den Daten erhalten von TNO.
- ^{xxxv} https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/scania_lng_trucks.html#
- ^{xxxvi} <https://www.iveco.com/estonia/collections/catalogues/Documents/uus-stralis/new-iveco-stralis-np-brochure.pdf>
- ^{xxxvii} <https://repository.tudelft.nl/view/tno/uuid:1a455afb-ac09-477e-a851-112904eb3384> S. 26
- ^{xxxviii} In der Norm EN 16723-2:2017 wurde fossiles Erdgas und Biomethan mit identischen Spezifikationen zur Verwendung im Transport definiert, siehe auch https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:110:0::::FSP_PROJECT:41008&cs=1D7CD581175157FBF537040E3716A707E
- ^{xxxix} <https://www.iveco.com/en-us/press-room/kit/Pages/lveco-s-commitment-in-the-field-of-sustainable-mobility-the-New-Daily-CNG-and-Stralis-LNG.aspx> und https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf, S. 22
- ^{xl} <https://www.scania.com/group/en/its-a-liquefied-gas>

-
- xli <http://publications.tno.nl/publication/34633965/pl7KqC/TNO-2019-R10193.pdf>
- xlii <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29425174>
- xliiii https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf
- xliv <https://www.volvotrucks.de/de-de/trucks/volvo-fh/volvo-fh-lng.html>
- xlv <http://publications.tno.nl/publication/34633965/pl7KqC/TNO-2019-R10193.pdf>, S. 27, Berechnungen basierend auf den Daten erhalten von TNO.
- xlvi <https://publications.tno.nl/publication/34625802/QoDRSe/TNO-2017-R11336.pdf>, Berechnungen basierend auf den Daten erhalten von TNO.
- xlvii https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/scania_lng_trucks.html#
- xlviii https://www.cryogas.pl/pliki_do_pobrania/artykuly/Cryogas_IVECO_Report_Polish_road_tests_.pdf
- xlvi http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC85326/wtt_report_v4a_april2014_pubsy.pdf
- ^l Volvo, das eine Senkung der TTW-Emissionen um 20% angibt, erklärt, dass diese nur noch 11% betragen würden, wenn man die WTT-Emissionen mit einbezieht, siehe auch <https://www.volvotrucks.com/en-en/trucks/volvo-fh-series/volvo-fh-lng.html>
- ^{li} Auf der Grundlage der TNO-Tests können WTW-Emissionen nicht präzise berechnet werden, da der Kraftstoffverbrauch nicht genau gemessen wurde. Im folgenden Bericht wurden die WTW-Emissionen auf Grundlage anderer Daten quantifiziert, siehe auch https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf
- lii https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_10_TE_CNG_and_LNG_for_vehicles_and_ships_the_facts_EN.pdf
- liiii Interne Berechnung basierend auf der Datenbank des Informationsdienstes der Gemeinschaft für Forschung und Entwicklung (CORDIS) der Europäischen Kommission.
- liv <https://www.transportenvironment.org/publications/natural-gas-vehicles-%E2%80%93-road-nowhere>
- lv Interne Berechnung basierend auf CE Delft (2017), Excise Duty Tables der Europäischen Kommission und Eurostat (2019).
- lvi <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2018/036-scheuer-umweltfreundliche-lkws.html>
- lvii http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&jumpTo=bgbl118s2251.pdf
- lviii http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-1053_en.htm
- lix https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en