

Informativ

KFZ-INFORMATIONSSERVICE DER GTÜ

03 / 2022

Wissenswertes rund um Fahrzeuge mit Gasantrieb

Sie wollen sich ein Fahrzeug mit Gasanlage zulegen oder sind bereits im Besitz eines solchen Fahrzeugs? Egal ob Sie Neuling oder Kenner sind – das GTÜ-Informativ gibt Ihnen Auskunft rund um die alternativen Gasantriebe.

Aktuell gibt es vier Arten von Gasantrieben auf dem Fahrzeugmarkt, die sich auf die verwendete Gasart beziehen. Das Liquefied Petroleum Gas, kurz LPG genannt, ist die

wohl bekannteste und häufigste Antriebsart der Gasfahrzeuge. An zweiter Stelle kommt das Compressed Natural Gas, kurz CNG genannt, mit dem die Fahrzeuge die wohl beste CO₂-Ersparnis erreichen. Als drittes wird Liquefied Natural Gas verwendet, kurz LNG genannt. Hierbei handelt es sich um verflüssigtes Erdgas, welches derzeit nur bei größeren Nutzfahrzeugen eingesetzt wird. Die vierte Antriebsart ist der Antrieb eines Fahrzeugs mit Wasserstoff (CGH₂ oder LH₂).

Vier Arten von Gasantrieben auf dem Fahrzeugmarkt

LPG – Liquefied Petroleum Gas

Autogas (LPG) ist ein unter Druck verflüssigtes Gemisch aus Propan und Butan, das als ein Nebenprodukt bei der Erdöl- und Erdgasförderung sowie in Erdölraffinerien anfällt.

Das Autogas wird bei ca. 10 bar Druck flüssig. Gelangt es in die Atmosphäre, wird es gasförmig. LPG ist grundlegend geruchsneutral. Um Leckagen zu erkennen, wird dem Gas ein Geruchsstoff wie z.B. Schwefel beigegeben.

Da der volumetrische Heizwert von LPG um bis zu 30 % geringer ist als bei Benzin, kann je nach Zusammensetzung des Gases (im Sommer- und Winterbetrieb veränderliche prozentuale Anteile von Propan/Butan) ein Mehrverbrauch sowie eine verminderte Motorleistung im Autogasbetrieb die Folge sein.



CNG – Compressed Natural Gas

Erdgas (CNG) besteht im Wesentlichen aus Methan. Unter Normalbedingungen ist Erdgas gasförmig und geruchlos. Wie dem LPG wird auch dem Erdgas aus Sicherheitsgründen zum Erkennen von Undichtheiten ein Geruchsstoff beigegeben. Der gewichtsspezifische Heizwert von Erdgas liegt höher als bei LPG (Flüssiggas) und Ottokraftstoff. Damit ist die Energieausbeute bei der Verbrennung höher. Gleichzeitig werden die Kohlendioxidgehalte (CO_2) um ca. 25 % und

Kohlenmonoxid (CO) und unverbrannte Kohlenwasserstoffverbindungen (HC) um ca. 20 % verringert. Erdgas wird auf etwa 200 bar verdichtet im Fahrzeugtank gespeichert.

LNG – Liquefied Natural Gas

Bei LNG handelt es sich um tiefkaltes, verflüssigtes Erdgas mit ca. 90 % Methan. Durch Abkühlung auf unter -162°C wird das Erdgas flüssig. Durch den verflüssigten Zustand wird nur etwa ein 600stel des ursprünglichen Tankvolumens benötigt. Damit besitzt das verflüssigte Gas eine sehr hohe Energiedichte. LNG gewinnt im Nutzfahrzeubereich sowohl monovalent als auch bivalent (in Kombination mit Diesel- oder Ottokraftstoffen) vermehrt an Bedeutung. Zur Zeit erfolgt keine Kühlung des LNG-Kraftstofftanks; wenn sich das LNG im Tank erwärmt, wird über Sicherheitsventile Gas in die Umgebung abgelassen.

CGH_2 – Compressed Gaseous Hydrogen

Wasserstoff (CGH_2) ist das auf der Erde am häufigsten vorkommende Element. Es hat das größte Potenzial zur Schadstoff- und CO_2 -Minderung und kann aus regenerativen Energiequellen gewonnen werden. Wasserstoff kann sowohl als Kraftstoff für Verbrennungsmotoren als auch für Brennstoffzellen (in Verbindung mit elektrischen Antriebsmotoren) verwendet werden. Leider sind die Herstellung und der Transport von Wasserstoff sowie die Speicherung im Fahrzeug sehr aufwendig. Die Speicherung im Fahrzeug erfolgt derzeit gasförmig bei einem Druck von 700 bar. Auch eine Speicherung in flüssiger Form in tiefkaltem Zustand bei ca. -253°C (Liquified Hydrogen, LH_2) befindet sich in der Entwicklung.

In Deutschland sind derzeit nur wenige Fahrzeuge mit Wasserstoffantrieb zugelassen. Daher wird in diesem Informativ nicht weiter darauf eingegangen.

Bei Gasfahrzeugen unterscheidet man zwei unterschiedliche Ausführungen

Bivalente Gasfahrzeuge (bifuel)

können sowohl mit Gas als auch mit Otto- (Pkw) oder Dieselkraftstoff (Nfz) betrieben werden. Bei den meisten Fahrzeugen kann jederzeit mittels eines Kraftstoffwahlschalters zwischen den Kraftstoffen gewechselt werden. Das Umschalten auf Benzinbetrieb bei leerem Gastank von Pkw erfolgt im Regelfall automatisch.



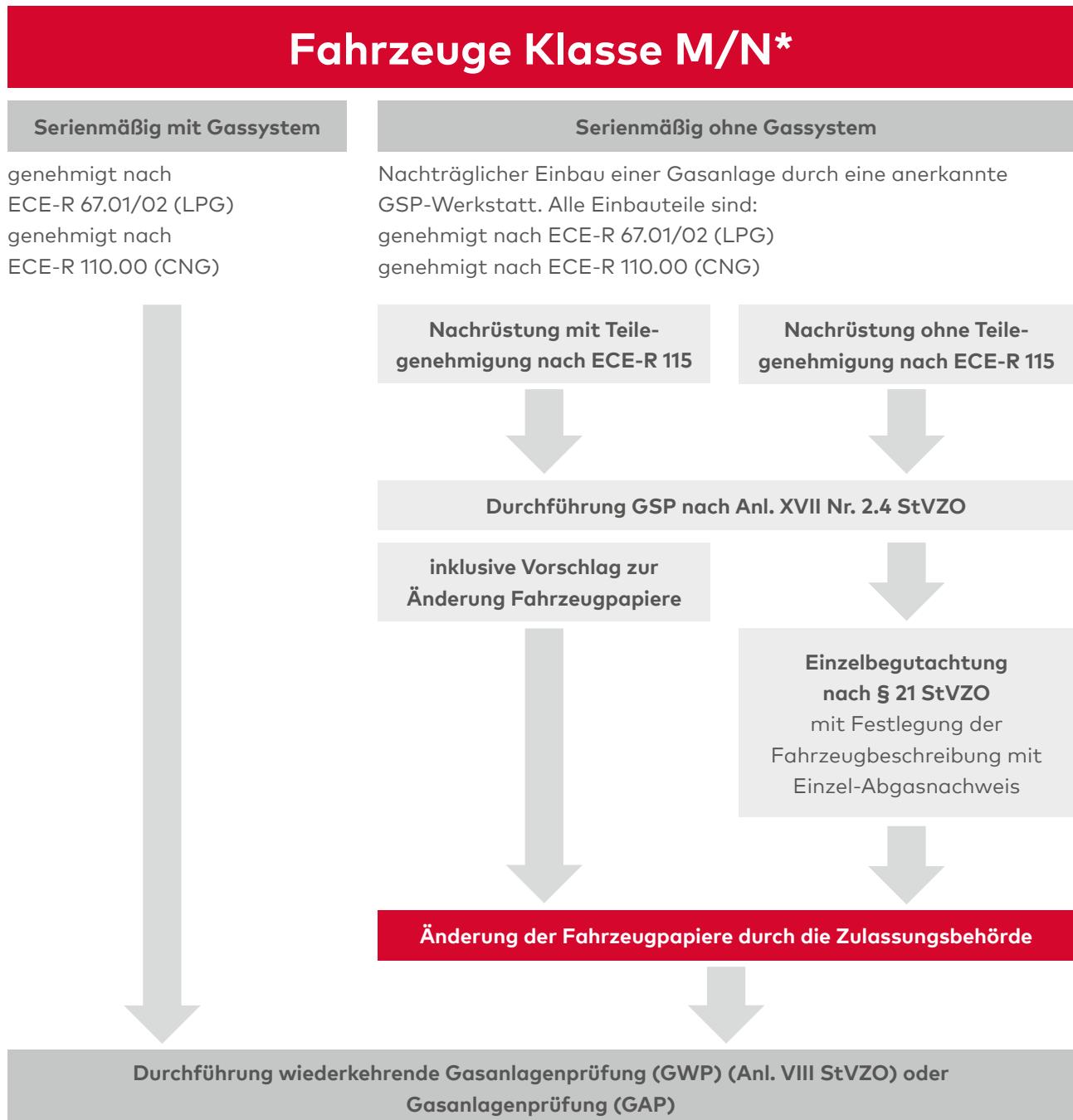
Monovalente Fahrzeuge (monofuel)

werden primär mit Autogas oder komprimiertem Erdgas betrieben. Ein kleiner Tank mit max. 15 Liter Ottokraftstoff ist hierbei zulässig. Aufgrund der Optimierung des Motors auf den monovalenten Gasantrieb haben diese Fahrzeuge gegenüber bivalenten Fahrzeugen einen geringeren Kraftstoffverbrauch, was damit auch zu geringeren Schadstoffemissionen führt.



Ablauf zur Genehmigung von Fahrzeugen mit Gasanlagen in Deutschland

Die Systematik der Genehmigung für in Deutschland zugelassene Fahrzeuge ist in folgender Übersicht dargestellt:



*Klasse M: Vorwiegend für die Beförderung von Fahrgästen und deren Gepäck ausgelegte und gebaute Kfz.
Klasse N: Vorwiegend für die Beförderung von Gütern ausgelegte und gebaute Kfz.

Ablauf zur Genehmigung von Fahrzeugen mit Gasanlagen aus dem Ausland in Deutschland

Bei Fahrzeugen mit nationaler Einzelgenehmigung aus dem Ausland ist in allen Fällen die Befassung durch Unterschriftsberechtigte (USB) eines Technischen Dienstes (TD) für das Gesamtfahrzeug oder amtlich anerkannte Sachverständige notwendig. Der Technische Dienst der GTÜ berät sie dazu gerne.

Unterschiedliche Untersuchungsarten

Wiederkehrende Gasanlagenprüfung (GWP)

An gasbetriebenen Fahrzeugen wird im Rahmen der Hauptuntersuchung als eigenständiger Bestandteil eine Gaswiederholungsprüfung (GWP) durchgeführt.

Sie hat keine eigene Frist und ist mit der nächsten Hauptuntersuchung erneut fällig. Wurde innerhalb eines Monats* vor der Durchführung der Hauptuntersuchung eine Gassystemeinbauprüfung (GSP) oder eine Gasanlagenprüfung (GAP) durchgeführt, wird auch diese als Nachweis anerkannt. Die wiederkehrende Gasanlagenprüfung (GWP) kann dann entfallen.

Gassystemeinbauprüfung (GSP)

Kraftfahrzeuge, in denen nachträglich eine Gasanlage verbaut wurde, müssen einer Gassystemeinbauprüfung unterzogen werden. Diese führen GSP-Berechtigte einer technischen Überwachungsorganisation (z.B. GTÜ) oder einer Technischen Prüfstelle (TP) durch.

Zudem kann auch eine amtlich anerkannte Werkstatt bei den von ihr selbst verbauten Anlagen eine GSP durchführen und dokumentieren. Im Ausland verbaute Anlagen sind grundsätzlich den GSP-Berechtigten einer technischen Überwachungsorganisation (z.B. GTÜ) oder einer Technischen

Prüfstelle (TP) vorzustellen. Hierbei sind das deutschsprachige Einbauhandbuch und das Einbauschild vorzulegen. Die Überprüfung beinhaltet die Identifizierung der Gasanlage und die Zuordnung der vorgelegten Bescheinigungen und Dokumente zum Fahrzeug. Zudem enthält sie die Einbauprüfung, die Funktionsprüfung und die Dichtheitsprüfung. Zum Abschluss wird ein Nachweis erstellt, der einen Vorschlag zur Änderung der Fahrzeugpapiere beinhaltet.

Gasanlagenprüfung (GAP) und Dichtheitsprüfung

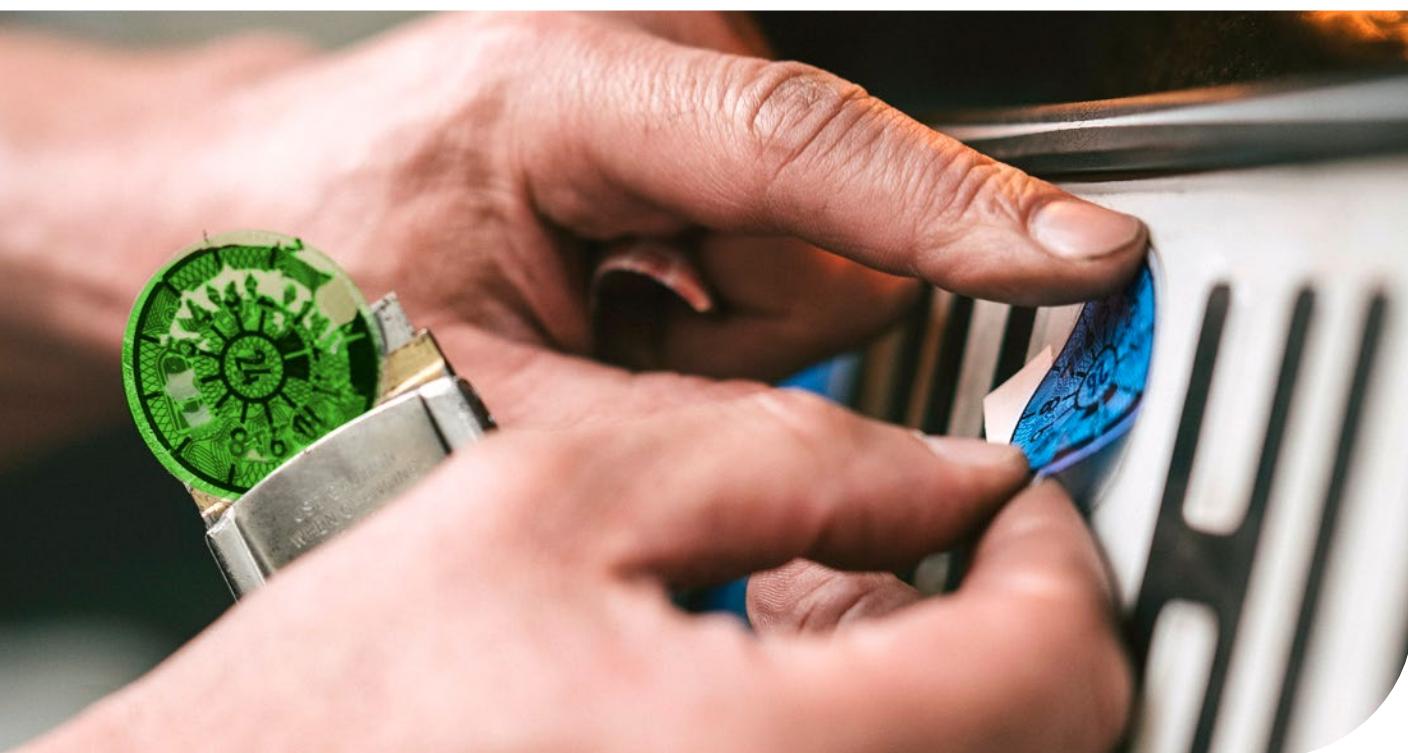
Fahrzeughalter/-innen, deren Kraftfahrzeuge mit einer Gasanlage ausgerüstet sind, haben bei jeder Reparatur der Gasanlage im Niederdruckbereich eine Dichtheits- und Funktionsprüfung durchführen zu lassen. Bei umfangreicher Reparaturen an der Gasanlage sowie bei deren Beeinträchtigung durch einen Brand oder einen Unfall ist eine vollständige Gasanlagenprüfung durchzuführen. Die Gasanlagenprüfungen sowie Dichtheits- und Funktionsprüfungen dürfen nur durchgeführt werden von:

1. Prüfingenieurinnen und -ingenieuren einer technischen Überwachungsorganisation,

** Frist gilt ab 02.07.2022. Bis dahin gilt eine Frist von 12 Monaten vor Fälligkeit der Hauptuntersuchung.

2. amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüferinnen und Prüfern für den Kraftfahrzeugverkehr,
3. verantwortlichen Personen in hierfür anerkannten Kraftfahrzeugwerkstätten, die ab dem 01.07.2022 einem akkreditierten System nach DIN ISO EN/IEC 17020 angehören müssen.

Die unterschiedlichen Prüfungen werden gemäß der Richtlinie für die Durchführung der Gassystemeinbauprüfung bzw. der wiederkehrenden oder sonstigen Gasanlagenprüfung sowie der Anl. VIII der StVZO durchgeführt. Gemäß dieser Richtlinien sind unterschiedliche Prüfumfänge festgelegt. Aufgrund von Herstellerhinweisen kann gegebenenfalls die Durchführung zusätzlicher Prüfpunkte erforderlich werden.



Was wird an Gasfahrzeugen zusätzlich bei der HU geprüft?

Im Rahmen der GWP werden die Bauteile der Gasanlage in einer zerlegungs- und zerstörungsfreien Prüfung auf ihre Zulässigkeit, ihren Zustand und auf Auffälligkeiten überprüft. Die Gasanlage wird einer Funktionsprüfung sowie einer Dichtheitsprüfung

unterzogen. Die dazu gegebenenfalls beigestellte GSP oder GAP einer berechtigten Werkstatt darf maximal einen Monat** vor Durchführung der HU durchgeführt worden sein (Anl. VIII StVZO).

** Frist gilt ab 02.07.2022. Bis dahin gilt eine Frist von 12 Monaten vor Fälligkeit der Hauptuntersuchung.

Korrosion und Schäden an Gastanks

Jede Beschädigung oder Korrosion am Gastank ist im Rahmen der Hauptuntersuchung zu bemängeln und führt damit zu einem Austausch des Gastanks. Die gültigen

ECE-Regelungen lassen keine Veränderung oder Bearbeitung wie beispielsweise Entrostern, Lackieren oder gar Schweißen durch Dritte zu.

Was ist daher für die HU vorzubereiten?

Bei CNG-Gastanks, die nicht einsehbar sind, wird eine Bestätigung der Korrosions- und Beschädigungsfreiheit der Gastanks durch eine GAP-berechtigte Werkstatt gefordert. Die Bestätigung wird anerkannt, wenn sie zum Zeitpunkt der Durchführung der Hauptuntersuchung nicht älter als 4 Wochen ist.

Ansonsten müssen Gastanks einer Sichtprüfung durch die Prüfingenieurin/den Prüfingenieur unterzogen werden. Herstellerspezifisch kann dazu das Entfernen von Verkleidungen notwendig sein. Gegebenenfalls kann dazu die Inanspruchnahme einer

Fachwerkstatt erforderlich werden. Bitte sprechen Sie wenn möglich im Vorfeld Ihren GTÜ-Prüfingenieur auf diesen Sachverhalt an.

Wichtig: Damit eine Gasprüfung durchgeführt werden kann, stellen Sie bitte sicher, dass der Gastank Ihres Fahrzeugs mindestens zu 50 % mit Gas befüllt ist.

Liegt Ihnen eine gültige Prüfbescheinigung über die GSP oder GAP vor, die zum Zeitpunkt der HU nicht älter als ein Monat** ist, legen Sie diese bei der Hauptuntersuchung zur Einsicht bereit.

Stilllegen bzw. Ausbau einer Gasanlage

Folgende Bauteile sind mindestens zu entfernen:

- + Steuergerät
- + Behälter
- + Einfüllstutzen (zumindest unbrauchbar machen, um ein Befüllen auszuschließen)
- + Einbauschild
- + Druckminderer/Druckregler/Verdampfer
- + Umschalter Benzin/Gas

Nach dem Ausbau der nachgerüsteten Gasanlage ist eine Einzelabnahme nach §19 (2) i.V.m. § 21 StVZO des Fahrzeugs durch eine/-n Unterschriftsberechtigte/-n des Technischen Dienstes (USB-TD) oder amtlich anerkannte/-n Sachverständige/-n (aaS) erforderlich.

** Frist gilt ab 02.07.2022. Bis dahin gilt eine Frist von 12 Monaten vor Fälligkeit der Hauptuntersuchung.

Haben Sie weitere Fragen?

GTÜ Gesellschaft für
Technische Überwachung mbH
Vor dem Lauch 25
70567 Stuttgart

FON 0711 97676-0
MAIL info@gtue.de
WEB www.gtue.de



V.i.S.d.P.: Frank Reichert, Leiter Unternehmenskommunikation
Stand: März 2022