

TÜV-Verband-Merkblatt Fahrzeug und Mobilität

Erdgasanlagen (CNG/LNG)

Anforderungen an Erdgasanlagen zum Antrieb von Kraftfahrzeugen

MB FZMO 757:2024-03-15

Ersatz für MB FZMO 757:2021-06-03

I = Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe

— Leseprobe —

Die TÜV-Verband-Merkblätter sind urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung, die Verbreitung, der Nachdruck und die Gesamtwiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege bleiben, auch bei auszugsweiser Verwertung, der vorherigen Zustimmung des Verlages vorbehalten. Weitere Hinweise siehe TÜV-Verband-Merkblatt Allgemeines 001.

Herausgeber: TÜV-Verband e. V. | Friedrichstraße 136 | 10117 Berlin

Druck und Vertrieb: TÜV Media GmbH | Am Grauen Stein 1 | 51105 Köln | TÜV Rheinland Group

Inhaltsverzeichnis

Präambel	3
1 Geltungsbereich	3
2 Begriffsbestimmungen	3
3 Grundsätzliche Anforderungen	4
3.1 Montage	5
3.2 Dichtheitsprüfung	5
4 Nachträglicher Einbau von Erdgasanlagen zum Antrieb von Kraftfahrzeugen	5
4.1 CNG-Nachrüstsysteme gemäß UN-Regelung Nr. 115 Teil II	5
4.2 CNG-Nachrüstanlage ohne Genehmigung nach UN-Regelung Nr. 115 Teil II	5
4.3 Anforderungen an die Komponenten der Erdgas-(LNG-)Anlage	10
5 Literaturverzeichnis	16
Anhang 1: Vorschriften für die Befestigung von LPG- und CNG-Behältern	18
Anhang 2: Checkliste zur Prüfung einer Hochdruck-Erdgasanlage	20

Präambel

Dieses Merkblatt hat das Ziel, einheitliche Beurteilungskriterien für die Begutachtung von Erdgas-(CNG/LNG-)Anlagen, die dem Antrieb von Kraftfahrzeugen dienen, zu schaffen.

Grundlagen sind die Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in der jeweils gültigen Fassung, die UN-Regelungen Nr. 110 und Nr. 115 mit nachfolgenden Änderungen (hier: Teil II, Nachrüstsysteme für Erdgas (CNG) zum Einbau in Kraftfahrzeuge zur Verwendung von Erdgas in ihrem Antriebssystem).

Die genannten UN-Regelungen können so lange angewendet werden, bis sie durch eine amtliche Veröffentlichung aufgehoben werden.

Folgende Zulassungsverfahren sind möglich:

- für Komponenten von Gasanlagen:
Die Zulassung neuer Komponenten für Gasanlagen ist nur mit Genehmigung nach UN-Regelung Nr. 110 Teil I möglich.
- für Gesamtanlagen in Kraftfahrzeugen:
 - Für die Genehmigung von Fahrzeugen nach Richtlinie 70/156/EWG, 2007/46/EG und VO (EU) 2018/858 ist ausschließlich UN-Regelung Nr. 110 Teil II nachzuweisen.
 - Für Nachrüstsysteme muss eine Genehmigung nach UN-Regelung Nr. 115 für CNG bzw. UN-Regelung Nr. 143 für LNG vorliegen.
- Nachrüstanlagen, die einer Einzelbegutachtung nach § 21 StVZO unterzogen werden, müssen mit Komponenten nach UN-Regelung Nr. 110 Teil I ausgeführt werden. Der Einbau von CNG-Anlagen muss die Anforderungen der UN-Regelung Nr. 115 Teil II erfüllen.

Die in diesem Merkblatt enthaltenen Richtlinien geben sicherheitstechnisch ausreichende Lösungen für den Regelfall an. Sie werden laufend dem Stand der Technik angepasst.

Anregungen hierzu sind zu richten an den Herausgeber:

TÜV-Verband e. V.
Friedrichstraße 136
10117 Berlin

1 Geltungsbereich

Das Merkblatt gibt sicherheitstechnische Hinweise zum Einbau und Hinweise zur Begutachtung nachgerüsteter Erdgas-(CNG/LNG-)Anlagen.

Von diesem Merkblatt bleiben die Vorschriften und Bestimmungen, die im Zusammenhang stehen mit den

- Genehmigungen für spezielle Nachrüstsysteme für Erdgas (CNG) zum Einbau in Kraftfahrzeuge zur Verwendung von CNG in ihrem Antriebssystem gemäß UN-Regelung Nr. 115 Teil II und
- Genehmigungen für spezielle Ausrüstungen von Kraftfahrzeugen, in deren Antriebssystem Erdgas verwendet wird, und für Fahrzeuge, die mit der speziellen Ausrüstung für die Verwendung von Erdgas in ihrem Antriebssystem ausgestattet sind, gemäß der UN-Regelung Nr. 110 Teil I

unberührt.

2 Begriffsbestimmungen

- (1) Hochdruck-Erdgas (CNG = Compressed Natural Gas) im Sinne dieses Merkblattes ist unter Druck gespeichertes natürliches Gas. Es wird unter einem Druck von bis zu 250 bar in Druckbehältern zum Betrieb des Fahrzeugmotors mitgeführt.
- (2) Tiefkaltes-Erdgas (LNG = Liquefied Natural Gas) im Sinne dieses Merkblattes ist als Kryoflüssigkeit unter Druck gespeichertes natürliches Gas. Es wird bei Temperaturen unter

–110 °C mit einem Druck von bis zu 18 bar in Druckbehältern zum Betrieb des Fahrzeugmotors mitgeführt.

- (3) Eine Erdgasanlage umfasst den Druckbehälter einschließlich der am Behälter entweder getrennt oder zusammen angebrachten Armaturen (handbetätigtes Ventil, Druckfühler/Druckanzeiger, Überdrucksicherung (in UN-Regelung Nr. 110: „Druckminderer“), automatisches Behälterventil, Rohrbruchsicherung (in UN-Regelung Nr. 110: „Überströmventil“), ggf. gasdichtes Gehäuse, die Behälterbefestigung, den Füllanschluss, Rückschlagventil, Wartungsventil, Druckregler, Kraftstoffleitungen, Gemischbildungssystem einschließlich Steuergerät für die Kraftstoffzufuhr und ggf. einen Betriebsartenumschalter zur Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr.
- (4) Eine LNG-Anlage umfasst den LNG-Tank einschließlich der am Tank entweder getrennt oder zusammen angebrachten Armaturen (handbetätigtes Ventil, Druckkontrollsystem nach UN-Regelung Nr. 110, Abschnitt 4.46 „Entlüftungsanlage“ (Boil-off-System), Wärmetauscher, Druckmanometer, Überdrucksicherung (in UN-Regelung Nr. 110: „Druckminderer“), automatisches Behälterventil, Rohrbruchsicherung (in UN-Regelung Nr. 110: „Überströmventil“), ggf. gasdichtes Gehäuse, die Behälterbefestigung, den Füllanschluss, Rückschlagventil, Wartungsventil, Druckregler, Kraftstoffleitungen, Gemischbildungssystem einschließlich Steuergerät für die Kraftstoffzufuhr und ggf. einen Betriebsartenumschalter zur Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr.
- (5) Eine Erdgasanlage ist eine Anlage mit einem oder mehreren fest eingebauten Druckbehältern bzw. LNG-Tanks.
- (6) Die Gassystemeinbauprüfung (GSP) ist die Prüfung der Gasanlage hinsichtlich ihres ordnungsgemäßen Einbaus und Zustandes sowie ihrer Dichtheit.

Die wiederkehrende Gasanlagenprüfung (GWP) ist die regelmäßige Überprüfung der Gasanlage hinsichtlich ihres Zustandes und der Dichtheit nach Anlage VIII, Abschnitt 3.1.1.2 in Verbindung mit Anlage VIIIa StVZO.
- (7) Bivalentes Kraftfahrzeug

Kraftfahrzeug, das sowohl mit Benzin als auch mit Erdgas betrieben werden kann, mit Ausnahme der unter (8) genannten Kraftfahrzeuge.
- (8) Monovalentes Kraftfahrzeug

Kraftfahrzeuge, deren Benzinanlage nur für Starts oder Notfälle vorgesehen ist und deren Benzintank höchstens 15 Liter Ottokraftstoff fasst, sind hinsichtlich ihres Antriebssystems als monovalent einzustufen.
- (9) Dual Fuel

Kraftfahrzeug, das mit einem variablen Gemisch aus Diesel und Erdgas betrieben werden kann.

3 Grundsätzliche Anforderungen

Die Verkehrs- und Betriebssicherheit des Fahrzeuges darf durch den Betrieb mit Erdgas nicht beeinträchtigt werden.

Alle Teile der Erdgasanlage müssen so angeordnet werden, dass sie durch andere Fahrzeugteile oder durch Schutzvorkehrungen gegen unzulässige Erwärmung und gegen Beschädigungen ausreichend geschützt sind.

Die für den Fahrzeugtyp geltenden Vorschriften zum Abgasverhalten, die der Typgenehmigung zugrunde liegen, müssen weiterhin eingehalten werden. Die Einhaltung der Anforderungen ist unter Beachtung der in Abschnitt 4.2.6 enthaltenen Ausführungen für das jeweilige Fahrzeug nachzuweisen.