

DIN EN 16652-1

ICS 43.060.40; 43.180

**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –
Werkstätten für Autogasfahrzeuge –
Teil 1: Arbeitsbereiche und Verfahren;
Deutsche Fassung EN 16652-1:2016**

LPG equipment and accessories –
Automotive LPG vehicles workshops –
Part 1: Working areas and procedures;
German version EN 16652-1:2016

Équipements GPL et leurs accessoires –
Ateliers pour véhicules automobiles fonctionnant au GPL –
Partie 1: Zones de travail et modes opératoires;
Version allemande EN 16652-1:2016

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16652-1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI (Irland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-06 AA „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstung; Spiegelausschuss zu CEN/TC 286“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Deutsche Fassung

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile —
Werkstätten für Autogasfahrzeuge —
Teil 1: Arbeitsbereiche und Verfahren

LPG equipment and accessories —
Automotive LPG vehicles workshops —
Part 1: Working areas and procedures

Équipements GPL et leurs accessoires —
Ateliers pour véhicules automobiles
fonctionnant au GPL —
Partie 1: Zones de travail et modes opératoires

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Februar 2016 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Arbeitsbereiche	7
4.1 Allgemeine Arbeitsbereiche für Wartungsarbeiten	7
4.2 Spezielle Flüssiggas-Arbeitsbereiche	7
4.2.1 Allgemeines	7
4.2.2 Werkstattgruben	8
4.2.3 Ausrüstung	8
5 Verfahren	9
5.1 Verfahren im Falle einer erhöhten Gefährdung	9
5.2 Schutz vor Überhitzung	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Behandlung eines Flüssiggas-Fahrzeugs in Lackieranlagen	10
5.3 Ablassen des Kraftstoffs	10
5.4 Erreichen des gasfreien Zustands	11
5.5 Arbeiten an der LPG-Anlage	11
5.6 Lagerung nicht gespülter Autogastanks	12
5.7 Außerbetriebnahme der LPG-Anlage	12
5.8 Verschrottung	12
5.9 Notfallmaßnahmen	12
Anhang A (informativ) Ausrüstung für den speziellen Flüssiggas-Arbeitsbereich	14
Anhang B (informativ) Verfahren für das Ablassen des Kraftstoffes	15
Anhang C (informativ) Verfahren zur Druckentlastung des Autogastanks	21
Anhang D (informativ) Verfahren zum Erreichen des gasfreien Zustands	23
Anhang E (informativ) Leitlinien für Notfallmaßnahmen	25
Anhang F (informativ) Verfahren für die Lecksuche	28
Literaturhinweise	30

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16652-1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm gibt nicht vor, alle im Zusammenhang mit ihrer Anwendung gegebenenfalls vorhandenen Gesundheits- und Sicherheitsrisiken zu berücksichtigen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen, und die Einhaltung aller nationalen gesetzlichen und behördlichen Vorschriften sicherzustellen.

Die Benutzer sollten eine eigene umfassende Risikobewertung durchführen, um alle Gesundheits- und Sicherheitsrisiken nach den Vorgaben der nationalen Gesetzgebung zu berücksichtigen.

Ausbildungs- und Kompetenzanforderungen an das Personal, das in diesen Aufgabenbereichen tätig ist, sind nicht vom Anwendungsbereich dieser Norm erfasst, aber es ist vorgesehen, sich in einem zweiten Teil zu dieser Europäischen Norm damit zu befassen.

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die Arbeitsbereiche und die Verfahren für die Installation von LPG-Anlagen in Fahrzeuge sowie für das Reparieren und Warten von Fahrzeugen fest, die mit LPG-Anlagen ausgestattet sind.

Diese Europäische Norm sollte für die Aspekte genutzt werden, die in den von den Herstellern von Flüssiggas-Fahrzeugen und/oder Nachrüstsyste men gelieferten Handbüchern nicht behandelt werden.

Der Schutz der Umwelt ist ein politisches Schlüsselthema in Europa und auch andernorts. Behandelt wird dieses Thema für Normen des CEN/TC 286 in CEN/TS 16765 [2], *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Umweltgesichtspunkte für Normen des CEN/TC 286*. Diese Technische Spezifikation sollte in Zusammenhang mit dieser Norm gelesen werden.

Es wird empfohlen, dass die Anwender eine Umweltmanagementrichtlinie erarbeiten. Anleitungen dazu sind in EN ISO 14021 [3], EN ISO 14024 [4] und EN ISO 14025 [5] enthalten. Bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm wurde vorausgesetzt, dass die diesbezügliche Ausführung ihrer Bestimmungen entsprechend qualifizierten und erfahrenen Personen übertragen wird.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an Autogas-Arbeitsbereiche und Verfahren fest, deren Ziel es ist, die Brand- und Explosionsgefahr durch Flüssiggas beim Ausführen der folgenden Arten von Arbeiten oder Maßnahmen zu vermindern:

- a) Ausrüsten von Fahrzeugen mit einer LPG-Anlage für den Antrieb mit Flüssiggas;
- b) Wartung, Instandhaltung und Reparaturen der LPG-Anlage;
- c) alle sonstigen Wartungs-, Instandhaltungs- oder Reparaturaufgaben an Flüssiggas-Fahrzeugen, die die LPG-Anlage nicht betreffen.

Die unter den vorstehend aufgeführten Punkten a) und b) beschriebenen Arbeiten werden in speziellen Flüssiggas-Arbeitsbereichen durchgeführt, wohingegen Punkt c) in allgemeinen Arbeitsbereichen für Wartungsarbeiten erfolgt.

Diese Norm enthält keine Angaben dazu, wie ein Fahrzeug mit einem Flüssiggas-Nachrüstsystem ausgestattet wird oder wie Reparaturen oder Wartungsarbeiten an Flüssiggas-Fahrzeugen durchgeführt werden.

ANMERKUNG Solche Angaben sind üblicherweise in den Gebrauchsanleitungen enthalten, die von den jeweiligen Herstellern geliefert werden.

2 Normative Verweisungen

Nicht zutreffend.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Flüssiggas

LPG

(en: liquefied petroleum gas)

unter geringem Druck verflüssigtes Gas, das aus einem oder mehreren nur der UN-Nummer 1011, 1075, 1965, 1969 oder 1978 zugeordneten leichten Kohlenwasserstoffen besteht und das neben Spuren anderer Kohlenwasserstoffgase hauptsächlich Propan, Propen, Butan, Butan-Isomere und/oder Buten enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Spezifikation für Autogas siehe EN 589 [6].

3.2

sachkundige Person

Person, die durch eine Kombination aus geeigneter Qualifizierung, Ausbildung, Erfahrung und Mitteln in der Lage ist, objektive Beurteilungen zu einem Thema abzugeben

3.3

Füllstandanzeige

Einrichtung zur Anzeige des Flüssigkeitsstandes oder des Inhalts in einem Druckbehälter

3.4

ferngesteuertes Versorgungsventil

Einrichtung zur Herstellung und Unterbrechung der LPG-Zufuhr zum Verdampfer/Druckregler

3.5

Betriebsventil

von Hand betätigtes dichtes Ventil zur Entnahme des Fluids

3.6

gasfrei

weniger als 20 % der unteren Explosionsgrenze von LPG in Luft

3.7

Entsorgung

Entgasen und Ausrangieren von LPG-Druckbehältern entweder in Form von Schrottwerkstoff oder zur Verwendung für drucklose Anwendungen

3.8

Spülung

Ersetzen des LPG durch ein nichtentzündbares Gas, Dampf oder Wasser oder umgekehrt

3.9

Autogastank

Druckbehälter, der für die Speicherung von Flüssiggas verwendet wird

3.10

Betriebsgastank

Druckbehälter, der in einer Werkstatt für die Aufbewahrung von Autogas verwendet wird, das aus einem Autogastank entnommen wurde

3.11

LPG-Anlage

Installation für den Antrieb, bestehend aus einer Anordnung von Behälter(n), Sicherheitseinrichtung(en), Druckregler(n), Verdampfer(n), Anschlüsse(n), Armatur(en), Rohrleitungen, Verrohrungen, Schlauchleitungen, Armatur(en) und Einrichtungen zur Speicherung, Bereitstellung, Überwachung oder Steuerung des LPG-Durchflusses mit Ausnahme des Motors

3.12

Überfüllsicherungseinrichtung

OPD

(en: overfill protection device)

Einrichtung, die so ausgelegt ist, dass sie die Füllgeschwindigkeit automatisch auf einen minimalen Durchfluss reduziert, sofern der Füllstand einen vorgegebenen Wert erreicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Für automobiler Anwendungen beträgt der voreingestellte Wert 80 % des Fassungsraums.

3.13

gefährdeter Bereich

Bereich, in dem eine explosionsfähige Atmosphäre in einem solchen Ausmaß vorhanden oder zu erwarten ist, dass besondere Vorsichtsmaßnahmen für Bauweise sowie Installation und Gebrauch der Geräte erforderlich sind

3.14

Zündquelle

Energiequelle, die stark genug ist, um eine explosionsfähige Atmosphäre zu entzünden

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies umfasst offenes Feuer, ungeschützte glühende Werkstoffe, Funken, elektrische Schweißbögen sowie für die Verwendung in Gefährdungsbereichen nicht zugelassene elektrische oder mechanische Ausrüstung.

3.15

Werkstattgrube

Loch im Boden, das Arbeiten an der Unterseite eines Fahrzeugs im Stehen ermöglicht

3.16

elektronisches Steuergerät

ECU

(en: electronic control unit)

Einrichtung, welche die Stromversorgung der ferngesteuerten Ventile selbsttätig unterbricht

3.17

fahrzeuginterne Diagnose

OBD

(en: on board diagnostic)

System für die Abgaskontrolle des Fahrzeugs, das in der Lage ist, potentielle Fehlfunktionsbereiche mithilfe von auf einem Computer gespeicherten Fehlercodes zu ermitteln

3.18

Füllstandspeilventil

Kontrolleinrichtung, wie z. B. ein Tauchrohr zusammen mit einem Belüftungsventil, die das Erreichen oder Überschreiten eines festgelegten Flüssigkeitsstandes in einem Behälter anzeigt

4 Arbeitsbereiche

4.1 Allgemeine Arbeitsbereiche für Wartungsarbeiten

Dieser Unterabschnitt betrifft Fahrzeug-Arbeitsbereiche und -werkstätten, bei denen es möglich ist, dass sie zum Durchführen von Arbeiten an Fahrzeugen, die mit einer LPG-Anlage ausgestattet sind, jedoch nicht an der LPG-Anlage selbst, benötigt werden (z. B. Großtankstellen und Schmieranlagen sowie auf Motortuning, Aufhängung, Reifen oder Bremsen sowie auf Karosseriereparaturen spezialisierte Betriebe).

Die Anwesenheit eines mit einer normal funktionierenden LPG-Anlage ausgestatteten Fahrzeugs in der Werkstatt darf keine besondere Erweiterung der üblichen Belüftung, des üblichen Arbeitsraums und Zugangs zum Außengelände erforderlich machen.

4.2 Spezielle Flüssiggas-Arbeitsbereiche

4.2.1 Allgemeines

4.2.1.1 Die Anforderungen dieses Unterabschnittes gelten für Arbeitsbereiche, in denen Fahrzeuge mit LPG-Anlagen ausgestattet, oder in denen die Reparatur- und Wartungsarbeiten an LPG-Anlagen durchgeführt werden.

Die Atmosphäre in dem Arbeitsbereich muss während der Arbeiten und nach ihrer Beendigung innerhalb der Grenzwerte im Arbeitsbereich gehalten werden.

4.2.1.2 Die Unterabschnitte 4.2.1.3 bis 4.2.1.8 gelten, wenn:

- die an den folgenden Vorgängen beteiligten Bestandteile der LPG-Anlage Gas enthalten, dessen Druck über dem atmosphärischen Druck liegt; oder
- die an den folgenden Vorgängen beteiligten Bestandteile der LPG-Anlage Gas enthalten, dessen Druck unter dem atmosphärischen Druck liegt oder dem atmosphärischen Druck entspricht und die nicht von anderen Teilen des Systems abgetrennt sind; oder
- eine erhöhte Gefährdung, wie in 5.1.1 festgelegt, besteht.

4.2.1.3 Für das Ausrüsten von Fahrzeugen für den Flüssiggasbetrieb oder das Reparieren und Warten von LPG-Anlagen muss mittels einer Risikobewertung ein Arbeitsbereich bestimmt werden. In die Risikobewertung werden die Einteilung der Gefahrenzonen entsprechend der Anforderungen der ATEX-Richtlinien sowie alle erforderlichen Belüftungsanforderungen eingebunden.

ANMERKUNG Die Anforderungen der ATEX-Richtlinien finden sich in den jeweiligen EU-Richtlinien (z. B. Richtlinie 1999/92/EG [7] und Richtlinie 2014/34/EU [9]) und ihre Umsetzung in der nationalen Gesetzgebung.

4.2.1.4 Wenn der Arbeitsbereich nicht die gesamte Werkstatt umfasst, wird empfohlen, den/die speziellen Arbeitsbereich(e) auf dem Werkstattboden eindeutig zu kennzeichnen.

4.2.1.5 Im Arbeitsbereich muss in Übereinstimmung mit den nationalen Bestimmungen eine geeignete Beschilderung hinsichtlich der Risiken vorhanden sein.

4.2.1.6 Das Bodenniveau des Arbeitsbereichs darf in Bezug auf die Höhenlinien und -niveaus des umgebenden Bodens keine Vertiefung darstellen, sofern keine angemessenen Absaug-Vorrichtungen und Gaswarnanlagen installiert sind.

4.2.1.7 Der Arbeitsbereich darf keine Zugänge zu niedriger gelegenen Bereichen wie etwa Vertiefungen, Sümpfen, Kellern, unbelüfteten Gruben, abwärts führenden Treppen, Rampen oder Kanalisationsöffnungen aufweisen oder bereitstellen, sofern sie nicht wirksam abgedichtet sind, um das Eindringen von flüssigem oder gasförmigem LPG zu verhindern.

4.2.1.8 Der Arbeitsbereich darf sich mit Ausnahme einer ordnungsgemäß belüfteten Werkstattgrube in Übereinstimmung mit den in 4.2.2 angegebenen Bestimmungen nicht oberhalb von Arbeitsbereichen befinden.

4.2.2 Werkstattgruben

In speziellen Flüssiggas-Arbeitsbereichen, in denen Werkstattgruben genutzt werden, gelten auch die folgenden Anforderungen:

- a) die Grube muss mit einem mechanischen Verdünnungslüftungssystem ausgestattet sein, bei dem der Luftstrom vom Grubenboden stammt und der Luftstrom gleichmäßig und ohne bedeutende Toträume über den gesamten Grubenboden verteilt wird;
- b) die Lage und Ausrichtung der Zu- und Ableitung der Luftströme durch Ventilatoren und Schachtsysteme muss so gewählt werden, dass die Kontamination und Gefährdung auf ein Minimum beschränkt werden;
- c) die Stromversorgung der Werkstattgrube muss so gestaltet sein, dass nur dann Strom verfügbar ist, wenn das Lüftungssystem betriebsfähig ist;
- d) die in den Gruben verwendeten elektrischen Geräte und Leuchtmittel müssen für die Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären mit Flüssiggas geeignet sein;
- e) die Lüftung muss für die Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären mit Flüssiggas geeignet sein; und
- f) die Atmosphäre am Grubenboden muss mit einem akustischen und visuellen Warnsystem auf explosionsfähige Bedingungen und auf Atemluft überwacht werden.

4.2.3 Ausrüstung

Der spezielle Flüssiggas-Arbeitsbereich sollte mit geeigneter Ausrüstung ausgestattet sein, um die Sicherheit der Bediener und des Fahrzeugs sicherzustellen. Anhang A enthält eine Liste der empfohlenen Ausrüstung.