

**DIN EN 16652-2**

ICS 43.060.40; 43.180

Einsprüche bis 2018-01-24

**Entwurf**

**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –  
Werkstätten für Autogasfahrzeuge –  
Teil 2: Sachkunde und Ausbildung des Personals;  
Deutsche und Englische Fassung prEN 16652-2:2017**

LPG equipment and accessories –  
Automotive LPG vehicles workshops –  
Part 2: Personnel competence and training;  
German and English version prEN 16652-2:2017

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-11-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [ndg@din.de](mailto:ndg@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (prEN 16652-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI (Irland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-06 AA „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstung“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

## **Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Werkstätten für Autogasfahrzeuge — Teil 2: Sachkunde und Ausbildung des Personals**

*LPG equipment and accessories — Automotive LPG vehicles workshops — Part 2: Personnel competence and training*

ICS:

Deskriptoren

## Inhalt

|                                                                                                                    | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                                                                         | 3     |
| Einleitung .....                                                                                                   | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                          | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                     | 5     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                   | 5     |
| 4 Anforderungen an Sachkundepersonen .....                                                                         | 7     |
| 4.1 Bediener .....                                                                                                 | 7     |
| 4.2 Techniker .....                                                                                                | 8     |
| 5 Ausbildung .....                                                                                                 | 11    |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                              | 11    |
| 5.2 Mit den theoretischen und praktischen Schulungskursen bei der Fachausbildung<br>verbundene Anforderungen ..... | 12    |
| 5.3 Ausbildungsthemen .....                                                                                        | 14    |
| 5.3.1 Bediener .....                                                                                               | 14    |
| 5.3.2 Techniker .....                                                                                              | 14    |
| 6 Beurteilung .....                                                                                                | 15    |
| 6.1 Fairness .....                                                                                                 | 15    |
| 6.2 Aufzeichnungen .....                                                                                           | 15    |
| 6.3 Gültigkeit der Beurteilung .....                                                                               | 15    |
| Anhang A (informativ) Ausbildungsthemen für Bediener und Techniker .....                                           | 16    |
| A.1 Bediener .....                                                                                                 | 16    |
| A.2 Techniker .....                                                                                                | 17    |
| Literaturhinweise .....                                                                                            | 18    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16652-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Norm gibt nicht vor, alle im Zusammenhang mit ihrer Anwendung, gegebenenfalls vorhandenen Sicherheitsrisiken zu berücksichtigen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die angemessenen Maßnahmen in Bezug auf den Gesundheits- und Arbeitsschutz einzuleiten und die Einhaltung jeglicher nationaler gesetzlicher Vorschriften sicherzustellen.

Die Anwender sollten eine eigene umfassende Risikobewertung durchführen, um alle Sicherheitsrisiken und gesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen.

## Einleitung

Nicht richtig installierte, gewartete und reparierte LPG-Antriebssysteme können zu Gefahrensituationen oder zur Nichteinhaltung von Richtlinien, der nationalen Gesetzgebung oder anwendbaren Normen führen.

Es ist daher von größter Bedeutung, dass das mit solchen Systemen arbeitende Personal über die entsprechende Sachkunde verfügt, um die mit der Installation, Wartung und Reparatur von LPG-Antriebssystemen verbundenen Tätigkeiten auszuführen.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sachkundeprofile und Verfahren zur Beurteilung der Sachkunde von Personen fest, die die Installation, Reparatur und Wartung von LPG-Anlagen in Werkstätten nach EN 16652-1 durchführen.

Die Anforderungen dieser Norm gelten nicht für „Vertragswerkstätten von Herstellern“ (siehe 3.9), wenn diese die Tätigkeiten der Reparatur, Instandhaltung und Wartung von Fahrzeugen von Herstellern ausführen, für die sie autorisiert und ordnungsgemäß ausgebildet sind.

## 2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

### 3.1

#### **Beurteilung**

Prozess der Bewertung der Sachkunde einer Person hinsichtlich einer bestimmten Tätigkeit

### 3.2

#### **Flüssiggas**

#### **LPG**

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 von Autogas siehe EN 589.

### 3.3

#### **Schulungsstelle**

Organisation, die Schulungskurse hält, die Beurteilung der Sachkunde durchführt und Zertifikate ausstellt bzw. vergibt, die die Sachkunde von mit LPG-Antriebssystemen an Fahrzeugen arbeitenden Personen bescheinigen

### 3.4

#### **Sachkunde**

erwiesene Fähigkeit, Kenntnisse und Fertigkeiten bei einer bestimmten Tätigkeit anzuwenden

### 3.5

#### **Fertigkeiten**

erwiesene Fähigkeit, im Rahmen der beruflichen und persönlichen Entwicklung in der Arbeits- oder Lernumgebung Kenntnisse, Fachwissen sowie persönliche, soziale und/oder methodische Fähigkeiten anzuwenden, Aufgaben zu bewältigen und Probleme zu lösen. Sie werden im Hinblick auf Verantwortung und Autonomie dargelegt und können kognitiv (einschließlich des logischen, intuitiven und kreativen Denkens) oder praktisch (einschließlich der Handfertigkeit, der Anwendung von Verfahren und Nutzung von Materialien, Werkzeugen und Geräten) sein

### 3.6

#### **Fähigkeiten**

Vermögen, Kenntnisse anzuwenden und Fachwissen zu nutzen, um Aufgaben und Probleme zu lösen. Sie können kognitiv (einschließlich des logischen, intuitiven und kreativen Denkens) oder praktisch (einschließlich der Handfertigkeit, der Anwendung von Verfahren und Nutzung von Materialien, Werkzeugen und Geräten) sein

### 3.7

#### **Zertifizierung**

Beurteilung, die zur Ausstellung eines Zertifikates oder einer Genehmigung führt

### 3.8

#### **Zertifikat**

Dokument, das angibt, dass die benannte Person sachkundig ist, die festgelegten Tätigkeiten zu bewältigen

### 3.9

#### **Vertragswerkstatt von Herstellern**

Anbieter von Reparatur- und Wartungsdienstleistungen für Fahrzeuge, dessen Personal von dem Hersteller der Fahrzeuge mit LPG-Antriebssystemen ausgebildet wurde

### 3.10

#### **Installation**

Einbau bestimmter Einrichtungen zur Verwendung mit LPG in einem Antriebssystem eines Fahrzeuges

### 3.11

#### **Demontage**

Ausbau bestimmter Einrichtungen zur Verwendung mit LPG in einem Antriebssystem eines Fahrzeuges

### 3.12

#### **Techniker**

Person, die die Ausführung der Nachrüststätigkeiten an Fahrzeugen und die Reparatur, Wartung und Instandhaltung von Fahrzeugen mit LPG-Antrieb überwacht, die Konformität der verwendeten Materialien und Bauteile beurteilt und die Erfüllung der geltenden Normen und Bestimmungen sicherstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Techniker sind dennoch an die Anforderungen der nationalen Gesetzgebung gebunden.

### 3.13

#### **Bediener**

Person, die das Nachrüsten von Fahrzeugen und die Reparatur, Wartung und Instandhaltung von Fahrzeugen mit LPG-Antrieb unter Aufsicht des zuständigen Technikers durchführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Bediener sind dennoch an die Anforderungen der nationalen Gesetzgebung gebunden.

## **4 Anforderungen an Sachkundepprofile**

### **4.1 Bediener**

Die mindestens geforderten Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse von Bedienern sind in Tabelle 1 enthalten.

**Tabelle 1 — Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse von Bedienern**

| <b>Technische/berufliche Fertigkeiten</b>                                                                                                                 | <b>Fähigkeiten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Kenntnisse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bediener müssen zu Folgendem in der Lage sein</b>                                                                                                      | <b>Wichtige Fähigkeiten für jede Fertigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Wichtige Kenntnisse für jede Fertigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1) Durchführen der zugewiesenen mit der Installation, Reparatur und Wartung von LPG-Antriebssystemen verbundenen Aufgaben unter Aufsicht eines Technikers | <ul style="list-style-type: none"><li>a) Kenntnis darüber, wie die zugewiesenen Aufgaben in Zusammenhang mit dem LPG-Antriebssystem mit erforderlichen Werkzeugen und sonstiger Ausrüstung durchzuführen sind</li><li>b) Anwenden von Kontrollverfahren unter Aufsicht eines Technikers</li><li>c) Prüfen der Ausrüstungs- und Werkzeug-Einstellung sowie der Betriebsparameter und Sicherstellen der routinemäßigen Wartung</li><li>d) Überprüfen der Konformität von Anlagenteilen</li><li>e) Von Kundenreklamationen ausgehendes Beheben möglicher Defekte des LPG-Antriebssystems unter Anleitung durch einen Techniker</li><li>f) Zusammenarbeit mit einem Techniker, um die Ursachen für Nicht-Konformitäten zu ergründen und Vorschlägen von Korrekturmaßnahmen</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>— Durchführen aller Schritte der Installation, Reparatur und Wartung von LPG-Antriebssystemen oder Bauteilen</li><li>— Grundlagen der Bestandsüberwachung (Bestandsführung, Lagerwesen und Handhabung von Material)</li><li>— Wartung, diagnostische Verfahren und damit verbundene Werkzeuge</li><li>— Nutzung, Wartung und Aufrüstung von Diagnosegeräten und Werkzeugen</li><li>— Nutzung, Wartung und Kalibrierung von Messgeräten</li><li>— Kontrollverfahren und -techniken</li><li>— Verfahren und Techniken zur Erkennung von Defekten</li><li>— Risiken, die mit fehlerhaft durchgeführten Arbeiten oder Problemen mit der Anlage am Fahrzeug verbunden sind</li></ul> |
| 2) Sicherstellen der korrekten Ausführung der zuerledigten Aufgaben und der Funktionalität der Anlage                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>a) Anwenden von Kontrollverfahren für Fahrzeuge</li><li>b) Verstehen von Daten und Datenblättern</li><li>c) Durchführen von Prüfungen auf korrekte Isolation der Stromversorgung der Anlage</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>— Mess- und Prüfgeräte</li><li>— Diagnosegeräte und -verfahren</li><li>— Verfahren für Dichtheitsprüfungen für Gasanlagen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Technische/berufliche Fertigkeiten                                                                                                                                                                  | Fähigkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kenntnisse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bediener müssen zu Folgendem in der Lage sein                                                                                                                                                       | Wichtige Fähigkeiten für jede Fertigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Wichtige Kenntnisse für jede Fertigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3) Einhalten der internen Verfahren der Werkstatt und der Anweisungen, die in den technischen Dokumenten der Hersteller der Nachrüstteile für die Anlagen und der Fahrzeughersteller angegeben sind | a) Kenntnis darüber, wie die Dokumentation wie Anleitungen, Diagramme, Zeichnungen, Verfahren, Stücklisten und spezielle Anweisungen für die verschiedenen Tätigkeiten zu nutzen ist (auch in digitaler Form)<br>b) Kennen der Abfolgen und Werkzeuge zur Ausführung bestimmter Aufgaben<br>c) Kennen der entsprechenden Diagnosegeräte | — Grundsätze der Motorsysteme und Kraftstoffanlagen, Mechanismen und Betriebsparameter<br>— Arten und Merkmale der Hauptbestandteile von Kraftstoffanlagen<br>— grundlegende Kenntnisse über die Verwendung von Diagnosesoftware und -hardware                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4) Einhalten der Gesetze und geltenden Bestimmungen bei den in der Werkstatt durchgeführten Tätigkeiten (Installation, vorbeugende Wartung und Reparatur) einschließlich des Arbeitsschutzes        | a) Kenntnis darüber, wie Gesetze auf einzelne Aufgaben und Arbeitsbereiche anzuwenden sind<br>b) Berücksichtigen von auf die Umwelt und den Arbeitsschutz bezogenen Präventions- und Schutzmaßnahmen<br>c) Kenntnis darüber, wie die Eignung und Konformität der Bauteile im Rahmen der Genehmigung eines Fahrzeuges zu erkennen ist    | Grundlegende Elemente des Folgenden:<br>— Gesetze und geltende Bestimmungen<br>— spezielle Risiken für Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz sowie Präventions- und Schutzmaßnahmen (insbesondere das Explosionsrisiko)<br>— spezielle Risiken für die Umwelt sowie Präventions- und Schutzmaßnahmen<br>— Eigenschaften von LPG sowie dessen sichere Nutzung und Handhabung<br>— technische Regeln für die Genehmigung von Fahrzeugen, Bauteilen und Anlagen<br>— Betriebsabläufe der zuständigen Stellen |

## 4.2 Techniker

Zusätzlich zu den mindestens geforderten Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnissen von Bedienern sind die folgenden in Tabelle 2 aufgeführten Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse für Techniker erforderlich.

**Tabelle 2 — Zusätzliche Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse von Technikern**

| <b>Technische/berufliche Fertigkeiten</b>                                                                                                                                                         | <b>Fähigkeiten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Kenntnisse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Techniker müssen zu Folgendem in der Lage sein</b>                                                                                                                                             | <b>Wichtige Fähigkeiten für jede Fertigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Wichtige Kenntnisse für jede Fertigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1) Unabhängiges Planen und Steuern der Installations-, Reparatur- und Wartungstätigkeiten von LPG-Antriebssystemen, Bereitstellen von Anweisungen, Richtlinien und Informationen für die Bediener | a) Anwenden von Verfahren zur Planung und Steuerung der Installation, Reparatur und Wartung von LPG-Antriebssystemen<br><br>b) Vorbereiten der Dokumentation, Materialien, Ausrüstung und Werkzeuge für die verschiedenen Tätigkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | — Elemente der Planung<br>— Prozesse und Arbeitszyklen für die Werkstatt und jeden Schritt der Installation, Reparatur und Wartung von LPG-Antriebssystemen<br>— Zeit und Verfahren<br>— Verfahren der Bestandsüberwachung (Bestandsführung, Lagerwesen und Handhabung von Material)<br>— Wartung, diagnostische Verfahren und damit verbundene Werkzeuge                                                                                                                      |
| 2) Anwenden der entsprechenden Bestimmungen und Normen auf die Tätigkeiten einschließlich der Sicherheit sowie Treffen entsprechender Entscheidungen                                              | a) Erkennen der geltenden Bestimmungen und Normen für LPG-Antriebssysteme und Arbeitsbereiche<br><br>b) Prüfen, dass die Bediener über die erforderliche Sachkunde und Kenntnis über die geltenden Bestimmungen, Normen, Verfahren, vertraglichen Festlegungen und mit der durchzuführenden Aufgabe verbundenen Risiken verfügen<br><br>c) Prüfen der auf die Umwelt und den Arbeitsschutz bezogenen Präventions- und Schutzmaßnahmen<br><br>d) Beurteilen der Eignung und Konformität der Bauteile in Abhängigkeit von der Genehmigung von Fahrzeugen<br><br>e) Gegebenenfalls Interagieren mit der für die Kontroll- und Prüftätigkeiten zuständigen Stelle | — geltende Bestimmungen und Normen<br>— Gesundheitsrisiken für die konkreten Arbeitsplätze, Präventions- und Schutzmaßnahmen (insbesondere das Explosionsrisiko)<br>— spezielle Risiken für die Umwelt sowie Präventions- und Schutzmaßnahmen<br>— Eigenschaften von komprimiertem Erdgas (en: Compressed Natural Gas - CNG) sowie dessen sichere Nutzung und Handhabung<br>— technische Regeln für die Genehmigung von Fahrzeugen, Bauteilen und Anlagen<br>— Betriebsabläufe |

| Technische/berufliche Fertigkeiten                                                                                                                                                                                                         | Fähigkeiten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kenntnisse                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Techniker müssen zu Folgendem in der Lage sein                                                                                                                                                                                             | Wichtige Fähigkeiten für jede Fertigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wichtige Kenntnisse für jede Fertigkeit                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3) Einhalten und Verbessern der internen Verfahren und Anweisungen der Werkstatt entsprechend dem technischen Handbuch des Originalgeräteherstellers (en: Original Equipment Manufacturer - OEM) oder Herstellers des LPG-Antriebs-systems | a) korrektes Anwenden der bestimmten Dokumentation (z. B. Anleitungen, Diagramme, Zeichnungen, Verfahren, Stücklisten und spezielle Anweisungen für die verschiedenen Tätigkeiten) in digitaler und in gedruckter Form<br>b) Erkennen von Werkzeugen und durchzuführenden Arbeitsabläufen<br>c) Verwenden geeigneter Werkzeuge bei der Diagnose und Inspektion                                                                                                            | — Grundsätze der Motorsysteme und Kraftstoffanlagen, Mechanismen und Betriebsparameter<br>— Arten und Merkmale der Hauptbestandteile von Kraftstoffanlagen<br>— Diagnosesoftware und -hardware<br>— Fahrzeugmechatronik                                                                                 |
| 4) Beaufsichtigen und Koordinieren der Installation von Nachrüstsystemen für LPG-Antriebe und Sicherstellen der ordnungsgemäß ausgeführten Installation                                                                                    | a) Bereitstellen angemessener Anweisungen für die Bediener, sodass sie die zugewiesenen Aufgaben ausführen können<br>b) Überwachen und Einstellen der Betriebsparameter von Werkzeugen und Geräten, Sicherstellen ihrer Wartung und Kalibrierung<br>c) Prüfen der Konformität der Bauteile und/oder des gesamten Nachrüstsystems<br>d) Erkennen von nicht konformen Produkten und/oder Kundenreklamationen, Ergründen der Ursachen und Vorschlagen von Korrekturmaßnahmen | — Nutzung, Wartung und Ausrüstung der Diagnosegeräte und Ausrüstung<br>— Nutzung, Wartung und Kalibrierung von Messeinrichtungen<br>— Kontrollverfahren und -techniken<br>— Verfahren und Techniken zur Erkennung von Defekten<br>— Risiken, die mit nicht konformen Arbeiten an Fahrzeugen einhergehen |
| 5) Prüfen der korrekten Ausführung der erledigten Aufgaben und der Funktionalität der gesamten Anlage                                                                                                                                      | a) Anwenden von Kontrollverfahren für Fahrzeuge<br>b) Verstehen von Daten und Datenblättern<br>c) Durchführen von Dichtheitsprüfungen an dem LPG-Antriebssystem                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | — effektive Kommunikationsfähigkeiten<br>— Überwachung der Kundenzufriedenheit                                                                                                                                                                                                                          |