

DIN EN 12817



ICS 23.020.35

Ersatz für
DIN EN 12817:2010-06

**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile –
Inspektion und wiederkehrende Prüfung von Druckbehältern für
Flüssiggas (LPG) mit einem Fassungsraum bis einschließlich 13 m³;
Deutsche Fassung EN 12817:2019**

LPG Equipment and accessories –
Inspection and requalification of LPG pressure vessels up to and including 13 m³;
German version EN 12817:2019

Équipements et accessoires GPL –
Inspection et requalification des réservoirs de capacité inférieure ou égale à 13 m³
pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL);
Version allemande EN 12817:2019

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12817:2019) 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; Spiegelausschuss zu CEN/TC 286“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Bei der Verwendung von Arbeitsmitteln und Gefahrstoffen bestehen Pflichten des Arbeitgebers auch hinsichtlich der Instandhaltung und Prüfung. Dabei sind die zutreffenden nationalen Rechtsvorschriften und die von den staatlichen Ausschüssen ermittelten Technischen Regeln einzuhalten, wozu auch die Betriebssicherheitsverordnung und die Gefahrstoffverordnung sowie die zugehörigen Technischen Regeln (TRBS/TRGS) gehören. Dazu gehören TRBS 3146/TRGS 746 „Ortsfeste Druckanlagen für Gase“, TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“, TRBS 1201, Teil 1 „Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen“ und TRBS 1201, Teil 2 „Prüfungen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck“, TRBS 1112 „Instandhaltung“ sowie TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“.

Für Deutschland wurde im Anhang G eine A-Abweichung aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12817:2010-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe an DIN CEN/TS 16769 (DIN SPEC 19471) angepasst;
- b) Normative Verweisungen aktualisiert;
- c) technischer Inhalt überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12817: 2002-08, 2006-06, 2010-06

DIN EN 12818: 2002-08, 2006-05

Deutsche Fassung

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile —
Inspektion und wiederkehrende Prüfung von Druckbehältern
für Flüssiggas (LPG) mit einem Fassungsraum bis
einschließlich 13 m³

LPG Equipment and accessories —
Inspection and requalification of LPG pressure vessels
up to and including 13 m³

Équipements et accessoires GPL —
Inspection et requalification des réservoirs de capacité
inférieure ou égale à 13 m³ pour gaz de pétrole liquéfiés
(GPL)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. Dezember 2018 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Sicherheit	8
4.1 Sicherheitsvorkehrungen	8
4.2 Unsichere Zustände	8
4.3 Undichtigkeit	9
5 Schriftliche Anweisung	9
6 Inspektion, wiederkehrende Prüfung und Wiederinbetriebnahme des Druckbehälters	10
6.1 Routinekontrolle	10
6.2 Wiederkehrende äußere Prüfung	10
6.3 Wiederkehrende Prüfung	10
6.3.1 Wiederkehrende Prüfung von oberirdisch aufgestellten Druckbehältern	10
6.3.2 Wiederkehrende Prüfung von erdgedeckten Druckbehältern	11
6.4 Wiederinbetriebnahme	12
7 Inspektion von Druckbehältern und Druckbehälterarmaturen	12
7.1 Druckbehälter	12
7.2 Druckbehälterarmaturen und angeschlossene Rohrleitungen	12
7.3 Ventilschutzeinrichtung	12
7.4 Elektrische Verbindung	13
7.5 Sicherheitsventil	13
7.6 Druckmessgeräte	13
7.7 Füllstandsanzeiger	13
7.8 Absperrventile	13
7.9 Gewindebolzen, Bolzen, Muttern und Unterlegscheiben	14
7.10 Korrosionsschutzsystem	14
7.11 Stützpfiler und Fundamente für oberirdisch aufgestellte Druckbehälter	14
8 Fachkunde	14
8.1 Allgemeines	14
8.2 Fachkunde zur Routinekontrolle	14
8.3 Fachkunde zur wiederkehrenden äußeren Prüfung	14
8.4 Fachkunde zur wiederkehrenden Prüfung	14
9 Aufzeichnungen	15
9.1 Druckbehälterdaten	15
9.2 Berichte	15
Anhang A (informativ) Sichtprüfung	16
A.1 Innere und äußere Sichtprüfungen	16
A.2 Prüfverfahren	16
A.2.1 Äußere Sichtprüfung	16
A.2.2 Innere Sichtprüfung	16
A.2.3 Aufzeichnungen	16

A.3	Zusätzliche Inspektion	17
Anhang B (informativ)	Hydraulische Druckprüfung.....	18
Anhang C (normativ)	Schallemissionsprüfung.....	19
C.1	Anwendungsbereich.....	19
C.2	Verfahrensbeschreibung.....	19
C.3	Messtechnik.....	19
C.3.1	Sensoren	19
C.3.2	System zur Erfassung und Auswertung.....	19
C.4	Prüfung.....	19
C.4.1	Prüfanweisung.....	19
C.4.2	Sicherheitsvorkehrungen.....	20
C.4.3	Anordnung der Sensoren.....	20
C.4.4	Druckbeaufschlagung	22
C.5	Erfassung und Auswertung von Daten.....	22
C.5.1	Bewertungskriterien.....	22
C.5.2	Echtzeitkontrolle und Abbruchkriterien.....	23
C.5.3	Anschließende Auswertung.....	23
C.5.4	Druckbehältereinstufung.....	23
C.6	Datenspeicherung und Bericht	23
Anhang D (informativ)	Ultraschalldickenprüfung.....	24
D.1	Allgemeines	24
D.2	Einstellung der Geräte	24
D.3	Kontrollmessung	24
D.4	Messungen der Manteldicke.....	24
D.5	Messungen der Bödendicke.....	24
D.6	Auswertung.....	24
D.7	Zurückweisungskriterien.....	25
Anhang E (informativ)	Bewertung von Druckbehältern durch Stichprobenentnahme.....	26
E.1	Allgemeines	26
E.2	Homogenes Fertigungslos	26
E.3	Auswahl der Stichproben	26
E.4	Auswahl der Proben	27
E.5	Prüfdauer	27
E.6	Darstellung der Ergebnisse und Entscheidungen	27
E.7	Annahmekriterien	27
E.8	Berechnungsbeispiel für eine Stichprobe	28
Anhang F (informativ)	Äußere Überwachung von erdgedeckten Druckbehältern mittels	
	Kamera	29
F.1	Allgemeines	29
F.2	Prüfverfahren	29
F.3	Auswertung der Ergebnisse.....	29
F.4	Aufzeichnungen	29
Anhang G (informativ)	Überwachung des kathodischen Schutzes für erdgedeckte	
	Druckbehälter mittels galvanischer Anode	30
G.1	Allgemeines	30
G.2	Aufzeichnungen	30
G.3	Verfahren	30
G.4	Messen des Stroms.....	30
G.5	Messen der Potentialdifferenz zwischen Druckbehälter und Referenzelektrode.....	30
G.6	Ergebnisse	31
Anhang H (informativ)	Bewertung des Zustandes der Beschichtung von erdgedeckten	
	Druckbehältern (kathodischer Schutz mittels Fremdstrom)	32

H.1	Allgemeines	32
H.2	Ausrüstung.....	32
H.3	Bedingungen.....	32
H.4	Isolationswiderstand der Beschichtung	32
H.4.1	Verfahren.....	32
H.4.2	Berechnung.....	33
H.5	Ergebnisse	33
H.6	Überprüfungszeiträume	33
Anhang I (informativ) Überwachung der Korrosion von erdgedeckten Druckbehältern durch		
	Feuchtigkeits- und Kondensationsdetektion	34
I.1	Allgemeines	34
I.2	Ausrüstungseigenschaften	34
I.3	Überwachung	34
I.4	Auswertung.....	34
Anhang J (informativ) A-Abweichungen.....		35
Literaturhinweise.....		36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12817:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12817:2010.

EN 12817:2010 wurde technisch überarbeitet.

Bei der Anwendung dieses im Anwendungsbereich von Artikel 153 des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union erstellten Dokumentes müssen sich die Anwender der Tatsache bewusst sein, dass kein formaler rechtlicher Zusammenhang zwischen Normen und Richtlinien, die gegebenenfalls nach Artikel 153 des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union erlassen wurden, besteht. Außerdem können durch die nationale Rechtsetzung in den Mitgliedstaaten Anforderungen definiert werden, die über die Mindestanforderungen einer nach Artikel 153 erlassenen Richtlinie hinausgehen. Die Beziehung zwischen der nationalen Rechtsetzung in Umsetzung von Richtlinien nach Artikel 153 und der vorliegenden Europäischen Norm kann im nationalen Vorwort der nationalen Norm, mit der die vorliegende Europäische Norm umgesetzt wird, erläutert werden.

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, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Die Inspektion und wiederkehrende Prüfung von Druckbehältern mit einem Fassungsraum bis einschließlich 13 m³ haben sich in verschiedenen Ländern unterschiedlich entwickelt und reichen von genau festgelegten bis zu variablen Inspektionsintervallen mit Programmen für die wiederkehrende Prüfung, die in verschiedenen Verfahren durchgeführt werden. Dieses Dokument für die Inspektion und wiederkehrende Prüfung beruht auf der Gesetzgebung und den Anwendungsvorschriften der europäischen Länder und Industrie. Darüber hinaus hat der Einsatz von LPG (en: Liquified Petroleum Gas, LPG) in unterschiedlichen Anwendungsfällen die Industrie darin bestärkt, die Anforderungen für die Inspektion und wiederkehrende Prüfung für jeden dieser Anwendungsfälle in unterschiedlicher Weise zu behandeln.

Dieses Dokument beinhaltet die Verwendung von Stoffen und Verfahren, die gesundheitsschädlich sein können, sofern keine geeigneten Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden. Es bezieht sich nur auf die technische Eignung und entbindet den Anwender grundsätzlich nicht von der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften für Gesundheit und Sicherheit.

Der Schutz der Umwelt ist ein politisches Schlüsselthema in Europa und auch andernorts; behandelt wird es für Normen des CEN/TC 286 in CEN/TS 16765 [1] und diese Technische Spezifikation sollte im Zusammenhang mit dieser Norm gelesen werden.

Bei der Erarbeitung dieses Dokuments wurde vorausgesetzt, dass die diesbezügliche Ausführung ihrer Bestimmungen entsprechend ausreichend qualifiziertem und erfahrenem Personal übertragen wird.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen fest für:

- a) die Routinekontrolle, wiederkehrende äußere Prüfung und wiederkehrende Prüfung von ortsfesten Druckbehältern für Flüssiggas (LPG) mit einem Fassungsraum ab 150 l bis einschließlich 13 m³ sowie der zugehörigen Armaturen;
- b) die Kennzeichnung von Druckbehältern und/oder Aufbewahrung der Aufzeichnungen über Ergebnisse aus der Routinekontrolle, wiederkehrenden äußeren Prüfung und wiederkehrenden Prüfung, soweit angemessen.

Dieses Dokument gilt nicht für die tiefkalte Lagerung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1330-9, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Teil 9: Begriffe der Schallemissionsprüfung*

EN 13477-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Schallemissionsprüfung — Charakterisierung der Prüfausrüstung — Teil 1: Gerätebeschreibung*

EN 13477-2, *Zerstörungsfreie Prüfung — Schallemissionsprüfung — Charakterisierung der Prüfausrüstung — Teil 2: Überprüfung der Betriebskenngrößen*

EN 13554, *Zerstörungsfreie Prüfung — Schallemissionsprüfung — Allgemeine Grundsätze*

EN 14129, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Sicherheitsventile für Druckbehälter für Flüssiggas (LPG)*

EN 14584, *Zerstörungsfreie Prüfung — Schallemissionsprüfung — Prüfung von metallischen Druckgeräten während der Abnahmeprüfung — Planare Ortung von Schallemissionsquellen*

EN 16631, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Sicherheitsventile für Druckbehälter für Flüssiggas (LPG) — Anforderungen an die Instandsetzung*

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

3.1

wiederkehrende äußere Prüfung

äußere Prüfung der sichtbaren Teile eines Druckbehälters und dessen zugehöriger Ausrüstung in festgelegten Zeitabständen

3.2

Routinekontrolle

externe Inspektion der sichtbaren Teile eines Druckbehälters und seiner Formstücke, welche häufiger als wiederkehrende äußere Prüfungen durchgeführt wird

3.3

wiederkehrende Prüfung

in festgelegten Zeitabständen durchgeführte Überprüfung/Prüfung, als Teil eines Prüfplans, um die Eignung des Druckbehälters für einen weiteren Betriebszeitraum zu bestätigen

3.4

Inspektionsstelle

von der zuständigen Behörde zugelassene unabhängige Inspektions- und Prüfstelle

3.5

sachkundige Person

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

3.6

zuständige Behörde

Behörde(n) oder jegliche andere(n) Stelle(n), welche in jedem Staat nach nationalem Recht und für den jeweiligen Fall als solche bestimmt wurde(n)

3.7

Inbetriebnahme

Vorbereitung für den sicheren Betrieb

3.8

Außerbetriebnahme

Entfernung aus dem Betrieb und sichere Vorbereitung für die Inspektion/Prüfung

3.9

Flüssiggas

LPG

(en: Liquified Petroleum Gas)

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

4 Sicherheit

4.1 Sicherheitsvorkehrungen

Bei der Außerbetriebnahme, Inbetriebnahme und Inspektion/wiederkehrenden Prüfung eines Druckbehälters und seiner Armaturen müssen geeignete Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

4.2 Unsichere Zustände

Jeder von einer sachkundigen Person im Anlagenbereich eines LPG-Lager-Druckbehälters beobachtete unsichere Zustand ist in angemessener Weise der für den sicheren Betrieb des Druckbehälters/Anlagenbereiches verantwortlichen Person zu melden, und entsprechende Maßnahmen sind zu ergreifen.

4.3 Undichtigkeit

Jegliche festgestellte Undichtigkeit am Druckbehälter oder an dessen Armaturen muss unverzüglich der für den sicheren Betrieb des Druckbehälters verantwortlichen Person gemeldet werden.

Die erforderliche Maßnahme zur Sicherung des Druckbehälters oder seiner Armaturen muss durch eine sachkundige Person veranlasst werden.

ANMERKUNG Verfahren zum Erkennen von Undichtigkeiten beinhalten:

- Sichtprüfung;
- Geruchsprüfung;
- Hörprüfung;
- Verwendung von Gaswarngeräten;
- Lecksuchflüssigkeit.

5 Schriftliche Anweisung

5.1 Für jeden Druckbehälter und dessen Armaturen muss von einer sachkundigen Person eine schriftliche Anweisung mit den Informationen zu Inspektion und Prüfung unter Berücksichtigung der Anforderungen der Abschnitte 6 bis 8 erstellt werden.

5.2 Sind die Pflichten zwischen verschiedenen Parteien aufgeteilt, müssen die entsprechenden Verantwortungsbereiche in der schriftlichen Anweisung eindeutig festgelegt werden.

5.3 Die Zeitabstände zwischen den Inspektionen müssen Teil der schriftlichen Anweisung sein und sind unter Berücksichtigung der folgenden Punkte festzulegen:

- den Festlegungen zur Auslegung des Druckbehälters und dessen Ausrüstung;
- dem Korrosionsschutzsystem des Druckbehälters;
- dem angewendeten System zur Sicherstellung, dass die LPG-Qualität den diesbezüglichen Spezifikationen/Normen entspricht und dass keine Bestandteile enthalten sind, die den Werkstoff des Druckbehälters oder seiner Armaturen beschädigen;
- das Wartungsprogramm des Druckbehälters.

ANMERKUNG Die Anforderungen an die schriftliche Anweisung können auch durch nationale Vorschriften festgelegt sein.

5.4 Die schriftliche Anweisung muss folgende Angaben beinhalten:

- die maximalen Zeitabstände zwischen den Inspektionen;
- die zu inspizierenden Teile;
- die Art der Inspektion;
- die kritischen Teile, die, sofern sie geändert oder repariert wurden, von einer sachkundigen Person/Inspektionsstelle zu inspizieren sind, bevor sie wieder in Betrieb genommen werden können;
- die Anforderungen an Sicherheitsventile (siehe 7.5.1);
- den Namen der sachkundigen Person, die die schriftliche Anweisung ausgestellt hat;
- das Ausstellungsdatum der schriftlichen Anweisung.

6 Inspektion, wiederkehrende Prüfung und Wiederinbetriebnahme des Druckbehälters

6.1 Routinekontrolle

6.1.1 Jeder Druckbehälter und dessen Armaturen müssen innerhalb der in der schriftlichen Anweisung festgelegten Zeitabstände einer Routinekontrolle unterzogen werden.

6.1.2 Die Routinekontrollen müssen Sichtprüfungen zum Zeitpunkt der Befüllung des Druckbehälters beinhalten.

6.1.3 Die Routinekontrollen müssen die Prüfungen nach 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5.2, 7.5.3, 7.7 und 7.11 beinhalten.

6.2 Wiederkehrende äußere Prüfung

6.2.1 Jeder Druckbehälter und dessen Armaturen müssen innerhalb der in der schriftlichen Anweisung festgelegten Zeitabstände einer wiederkehrenden äußeren Prüfung unterzogen werden.

6.2.2 Die wiederkehrenden äußeren Prüfungen müssen die Prüfungen nach 7.5.1, 7.5.3, 7.6, 7.8, 7.9 und 7.10 beinhalten.

6.2.3 Bei oberirdisch aufgestellten Druckbehältern muss eine Sichtprüfung der Außenwände durchgeführt werden (siehe Anhang A). Wenn Druckbehälter mit fest angebrachtem passivem Brandschutz ausgestattet sind, der die vollständige Sichtprüfung von außen nach Anhang A verhindert, muss die schriftliche Anweisung alternative Techniken zum Erkennen des Vorhandenseins von Fehlern enthalten (z. B. das Vorhandensein von Korrosion).

ANMERKUNG Die wiederkehrende äußere Prüfung kann auch als Zwischenprüfung bezeichnet werden.

6.3 Wiederkehrende Prüfung

6.3.1 Wiederkehrende Prüfung von oberirdisch aufgestellten Druckbehältern

Die Zeitabstände für die wiederkehrende Prüfung sind in der schriftlichen Anweisung festzulegen. Die wiederkehrende Prüfung muss die Prüfungen nach 7.5.1, 7.9 beinhalten und mit einem der folgenden Punkte übereinstimmen:

- a) wiederkehrende Prüfung jedes einzelnen Druckbehälters, einschließlich einer äußeren Sichtprüfung und mindestens einer der folgenden Prüfungen:
 - 1) innere Sichtprüfung (siehe Anhang A);
 - 2) hydraulische Druckprüfung (siehe Anhang B);
 - 3) Schallemissionsprüfung (siehe Anhang C);
 - 4) Wanddickenüberprüfungen (siehe Anhang D);
 - 5) anderes Verfahren, dem die zuständige Behörde zugestimmt hat.
- b) wiederkehrende Prüfung durch Stichprobenentnahme aus einem Fertigungslos bei in Serienfertigung hergestellten Druckbehältern (Anhang E).