

## RICHTLINIE DES RATES

vom 5. April 1977

zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Meßanlagen für Flüssigkeiten  
(außer Wasser)

(77/313/EWG)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN  
GEMEINSCHAFTEN —gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen  
Wirtschaftsgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 100,

auf Vorschlag der Kommission,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments<sup>(1)</sup>,nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschus-  
ses<sup>(2)</sup>,

in Erwägung nachstehender Gründe:

In den Mitgliedstaaten sind der Bau und die Verfahren für die Prüfung von Meßanlagen für Flüssigkeiten durch zwingende Vorschriften geregelt, die von Mitgliedstaat zu Mitgliedstaat verschieden sind und deshalb bei diesen Meßanlagen zu Handelshemmnissen führen; deshalb sind diese Vorschriften anzugleichen.

Durch die Richtlinie 71/316/EWG des Rates vom 26. Juli 1971 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend gemeinsame Vorschriften über Meßgeräte und über Meß- und Prüfverfahren<sup>(3)</sup>, zuletzt geändert durch die Richtlinie 72/427/EWG<sup>(4)</sup>, wurde das Verfahren zur EWG-Bauartzulassung und die EWG-Ersteichung dieser Meßgeräte festgelegt. Gemäß dieser Richtlinie sind technische Vorschriften über den Bau und die Arbeitsweise von Meßanlagen für andere Flüssigkeiten als Wasser aufzustellen.

Durch die Richtlinie 71/319/EWG des Rates vom 26. Juli 1971 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Zähler für Flüssigkeiten (außer Was-

ser)<sup>(5)</sup> und die Richtlinie 71/348/EWG des Rates vom 12. Oktober 1971 über Zusatzeinrichtungen zu Zählern für Flüssigkeiten (außer Wasser)<sup>(6)</sup> wurden bereits technische Vorschriften über den Bau und die Arbeitsweise festgelegt, denen diese Geräte entsprechen müssen. In der Richtlinie 71/319/EWG ist ferner festgelegt, daß Meßanlagen, die einen oder mehrere Zähler für Flüssigkeiten (außer Wasser) enthalten, in Einzelrichtlinien zu erfassen sind —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

*Artikel 1*

Diese Richtlinie gilt für Meßanlagen zur Messung von Flüssigkeiten (außer Wasser), die mit volumetrischen Zählern, bei denen die Flüssigkeit die Bewegung von beweglichen Trennwänden von Meßkammern hervorruft, ausgerüstet sind.

*Artikel 2*

Die Meßanlagen, die mit den EWG-Stempeln und EWG-Zeichen versehen werden können, sind im Anhang beschrieben. Sie bedürfen, sofern dies im Anhang vorgeschrieben ist, der EWG-Bauartzulassung und unterliegen der EWG-Ersteichung nach Maßgabe der im Anhang festgelegten Bedingungen.

Unter den im Anhang festgelegten Bedingungen kann die EWG-Bauartzulassung auch für einzelne Teile oder für Baugruppen einer Meßanlage erteilt werden.

*Artikel 3*

Die Mitgliedstaaten dürfen den Vertrieb und die Inbetriebnahme von Meßanlagen für Flüssigkeiten (außer Wasser), die mit den Zeichen und Stempeln versehen sind, die in dieser Richtlinie entsprechend den Bestimmungen der Richtlinie 71/316/EWG vorgesehen sind, nicht aus Gründen verweigern, verbieten oder beschränken, die die meßtechnischen Eigenschaften dieser Meßanlagen betreffen.

<sup>(1)</sup> ABl. Nr. C 125 vom 8. 6. 1976, S. 43.<sup>(2)</sup> ABl. Nr. C 131 vom 12. 6. 1976, S. 53.<sup>(3)</sup> ABl. Nr. L 202 vom 6. 9. 1971, S. 1.<sup>(4)</sup> ABl. Nr. L 291 vom 28. 12. 1972, S. 156.<sup>(5)</sup> ABl. Nr. L 202 vom 6. 9. 1971, S. 32.<sup>(6)</sup> ABl. Nr. L 239 vom 25. 10. 1971, S. 9.

Die Mitgliedstaaten dürfen den Vertrieb einzelner Teile und Baugruppen einer Meßanlage nicht aus Gründen verweigern, verbieten oder beschränken, die die meßtechnischen Eigenschaften dieser Anlagenteile betreffen, wenn diese mit dem Zeichen der EWG-Bauartzulassung versehen sind.

*Artikel 4*

(1) Die Mitgliedstaaten setzen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft, um dieser Richtlinie binnen 18 Monaten nach ihrer Bekanntgabe nachzukommen, und setzen die Kommission hiervon unverzüglich in Kenntnis.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem von dieser Richtlinie erfaßten Gebiet erlassen.

*Artikel 5*

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Luxemburg am 5. April 1977.

*Im Namen des Rates*

*Der Präsident*

D. OWEN

## ANHANG

## 1. ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN ÜBER MESSANLAGEN

## 1.1. Definitionen

1.1.1. *Meßanlage*

Eine Meßanlage für Flüssigkeiten (außer Wasser) umfaßt außer dem Zähler gemäß Richtlinie 71/319/EWG und den gegebenenfalls an ihn angeschlossenen Zusatzeinrichtungen gemäß Richtlinie 71/348/EWG alle notwendigen Einrichtungen, die eine richtige Messung gewährleisten oder die Meßvorgänge erleichtern, sowie alle sonstigen Vorrichtungen, die das Meßergebnis in irgendeiner Weise beeinflussen können.

Arbeiten mehrere Zähler für unterschiedliche Messungen in Verbindung mit gemeinsamen Meßanlageteilen, so gilt jeder Zähler zusammen mit diesen gemeinsamen Anlageteilen als Meßanlage.

Sind mehrere Zähler für dieselbe Messung bestimmt, so gelten diese Zähler als zur selben Meßanlage gehörend.

1.1.2. *Kleinste Abgabemenge*

Die kleinste Abgabemenge einer Meßanlage bestimmt sich nach den Richtlinien 71/319/EWG und 71/348/EWG sowie nach den Vorschriften dieser Richtlinie.

Bei Meßanlagen, die für die Annahme bestimmt sind, wird die geringste Flüssigkeitsmenge, deren Messung zulässig ist, als kleinste Annahmemenge bezeichnet. Die vorstehende Vorschrift über die kleinste Abgabemenge gilt sinngemäß auch für die kleinste Annahmemenge.

1.1.3. *Gasabscheider*

Ein Gasabscheider ist ein Gerät, das dazu dient, Luft oder Gase, die gegebenenfalls in einer Flüssigkeit vorhanden sind, fortlaufend abzuscheiden und durch eine geeignete Vorrichtung zu entfernen.

Die Vorrichtung für die Entfernung des Gases muß grundsätzlich selbsttätig wirken. Dies ist jedoch nicht erforderlich, wenn eine Vorrichtung vorhanden ist, die den Durchfluß der Flüssigkeit selbsttätig unterbricht, sobald die Möglichkeit besteht, daß Luft oder Gas in den Zähler gelangen kann. In diesem Fall darf die Messung erst dann wiederaufgenommen werden können, wenn die Luft oder das Gas durch eine selbsttätig wirkende oder von Hand zu bedienende Einrichtung entfernt worden ist.

1.1.4. *Entlüftungseinrichtung*

Eine Entlüftungseinrichtung ist eine Einrichtung, die dazu dient, Luft oder Gase abzuführen, die sich in der Form von mit der Flüssigkeit nur wenig vermischten größeren Luft- oder Gasanschlüssen in den Zuführungsleitungen zum Zähler angesammelt haben.

Die Vorschriften über die Vorrichtung zur Gasabführung durch Gasabscheider gelten auch für die Entlüftungseinrichtung.

1.1.5. *Gasmeßverbüter*

Ein Gasmeßverbüter ist eine Einrichtung, die einerseits wie ein Gasabscheider — jedoch unter weniger strengen Betriebsbedingungen — die in einer Flüssigkeit möglicherweise vorhandenen Luft- oder Gas mengen fortlaufend abscheidet und andererseits selbsttätig den Durchfluß der Flüssigkeit unterbricht, sobald Gefahr besteht, daß mit der Flüssigkeit nur wenig vermischte Luft- oder Gasvolumen in den Zähler gelangen.

- 1.1.6. *Kondensator*
- Ein Kondensator ist ein geschlossener Behälter, der bei Meßanlagen für unter Druck stehende verflüssigte Gase dazu dient, die in der zu messenden Flüssigkeit enthaltenen Gase aufzunehmen und sie vor der Messung zu kondensieren.
- 1.1.7. *Gasanzeiger*
- Ein Gasanzeiger ist eine Vorrichtung, die es ermöglicht, die in der strömenden Flüssigkeit möglicherweise vorhandenen Gas- oder Luftblasen leicht zu erkennen.
- 1.1.8. *Kontrollschauglas*
- Ein Kontrollschauglas ist eine Vorrichtung, die es ermöglicht, zu prüfen, ob die gesamte Meßanlage oder Teile der Meßanlage ganz mit Flüssigkeit gefüllt sind.
- 1.2. **Geltungsbereich**
- Die allgemeinen Vorschriften der Nummer 1 gelten für alle Meßanlagen, soweit die Spezialvorschriften der Nummer 2 keine abweichenden Bestimmungen enthalten.
- 1.3. **Zähler, Grenzwerte des Volumendurchflusses**
- Für die zu einer Meßanlage gehörigen Zähler einschließlich ihrer etwaigen Zusatzeinrichtungen muß die EWG-Bauartzulassung für die Messung der vorgesehenen Flüssigkeit unter normalen Betriebsbedingungen erteilt worden sein.
- Die EWG-Bauartzulassung für diese Zähler kann gesondert oder als Teil der EWG-Bauartzulassung für die Meßanlage, zu der sie gehören, erteilt werden. Die Grenzwerte des Volumendurchflusses einer Meßanlage (größter und kleinster Volumendurchfluß) können von denjenigen des Zählers, mit dem sie versehen ist, abweichen. In diesem Fall ist zu prüfen, ob die Grenzwerte des Volumendurchflusses der Meßanlage mit denjenigen des Zählers vereinbar sind. Auf jeden Fall muß der Zähler, auch wenn er als ein in eine Meßanlage eingebautes Teil zugelassen ist, den Vorschriften der Richtlinie 71/319/EWG entsprechen. Sind mehrere Zähler in paralleler Anordnung in eine Meßanlage eingebaut, so wird bei der Festlegung der Grenzwerte des Volumendurchflusses der Meßanlage die Summe der Grenzwerte des Volumendurchflusses der einzelnen Zähler berücksichtigt, mit Ausnahme der in diesem Anhang vorgesehenen Sonderfälle. Der größte Volumendurchfluß der Meßanlage muß mindestens dem Doppelten des kleinsten Volumendurchflusses des Zählers oder dem Doppelten der Summe der kleinsten Volumendurchflüsse bei mehreren Zählern, mit denen sie versehen ist, entsprechen.
- 1.4. **Abgrenzungspunkt**
- 1.4.1. Bei den Meßanlagen muß eine als „Abgrenzungspunkt“ bezeichnete Begrenzungsstelle vorhanden sein, an der die abgegebene oder angenommene Flüssigkeitsmenge abgegrenzt wird. Dieser Abgrenzungspunkt befindet sich bei Abgabanlagen hinter dem Zähler und bei Annahmeanlagen vor dem Zähler.
- 1.4.2. **Meßanlagen können entweder vom Typ „Leerschlauchanlage“ oder vom Typ „Vollschlauchanlage“ sein; dabei kann der Ausdruck „Schlauch“ auch eine feste Leitung bedeuten.**
- 1.4.2.1. Leerschlauchanlagen sind, wenn sie für die Abgabe bestimmt sind, Meßanlagen, bei denen sich der Abgrenzungspunkt vor dem Zapfschlauch befindet. Der Abgrenzungspunkt kann entweder als Überlauf mit Schauglas oder als Absperrrichtung ausgeführt sein, wobei in beiden Fällen eine Einrichtung zur Entleerung des Zapfschlauchs nach jeder Messung vorhanden sein muß.
- 1.4.2.2. Vollschlauchanlagen sind, wenn sie für die Abgabe bestimmt sind, Meßanlagen, bei denen der Abgrenzungspunkt durch ein Absperrorgan in der Abgabelitung gebildet wird. Enthält die Abgabelitung ein freies Ende, so ist das Absperrorgan möglichst nahe dem freien Ende anzubringen.
- 1.4.2.3. Bei Annahmeanlagen gelten die gleichen Vorschriften sinngemäß für die Annahmelleitungen vor dem Zähler.

**1.5. Filter**

Den Zählern von Meßanlagen muß ein Filter vorgeschaltet sein, der ausreichend groß bemessen und geeignet ist, feste Verunreinigungen der Flüssigkeiten zurückzuhalten. Die Filter müssen möglichst leicht zugänglich sein.

**1.6. Abscheidung von Luft oder Gasen****1.6.1. Allgemeine Vorschrift**

Die Meßanlagen sind so anzuordnen, daß normalerweise vor dem Zähler weder Luft in die Flüssigkeit gelangen noch Gas in der Flüssigkeit frei werden kann. Besteht die Möglichkeit, daß die Erfüllung dieser Forderung nicht gewährleistet ist, so sind die Meßanlagen mit Entgasungseinrichtungen zu versehen, die eine einwandfreie Abscheidung etwa in der Flüssigkeit vorhandener nichtgelöster Gase bewirken, bevor die Flüssigkeit den Zähler durchfließt.

Die Entgasungseinrichtungen müssen den Förderbedingungen angepaßt und so konstruiert sein, daß der auf den Einfluß von Luft und Gasen zurückzuführende zusätzliche Fehler

— bei nicht zu Ernährungszwecken bestimmten Flüssigkeiten, deren Viskosität höchstens 1 mPa.s beträgt, 0,5 % des gemessenen Flüssigkeitsvolumens und

— bei für Ernährungszwecke bestimmten Flüssigkeiten sowie Flüssigkeiten, deren Viskosität über 1 mPa.s liegt, 1 % des gemessenen Flüssigkeitsvolumens nicht übersteigt.

Der Fehler braucht jedoch nicht kleiner als 1 % der kleinsten Abgabemenge zu sein.

**1.6.2. Betrieb mit Pumpe**

1.6.2.1. Vorbehaltlich Nummer 1.6.6 ist ein Gasabscheider vorzusehen, wenn der Druck am Pumpeneingang auch nur kurzzeitig kleiner als der atmosphärische Druck oder als der Dampfdruck der Flüssigkeit sein kann.

1.6.2.1.1. Die EWG-Bauartzulassung für einen Gasabscheider, der für einen Volumendurchfluß von höchstens 100 m<sup>3</sup>/h vorgesehen ist, kann entweder gesondert oder als Teil der EWG-Bauartzulassung für die Meßanlage, zu der er gehört, erteilt werden, sofern die Zulassung dieser Anlage in diesem Anhang vorgesehen ist. Was jedoch Gasabscheider, die für Volumendurchflüsse von mehr als 100 m<sup>3</sup>/h vorgesehen sind, anbelangt, so können die Bauartzulassungen analog zu einer zugelassenen Bauart gleicher Konstruktion und mit kleineren Abmessungen erteilt werden. Gasabscheider, für die eine gesonderte EWG-Bauartzulassung erteilt worden ist, können in den Meßanlagen ohne Gasanzeiger verwendet werden.

1.6.2.1.2. Der Gasabscheider ist grundsätzlich auf der Druckseite der Pumpe einzubauen. Er kann auch mit der Pumpe verbunden sein.

In allen Fällen ist er so nahe wie möglich vor dem Zähler anzuordnen, damit der Druckverlust in der Strömung zwischen diesen beiden Einrichtungen möglichst gering ist.

1.6.2.1.3. Die Betriebsgrenzen des Gasabscheiders sind folgende:

- a) der größte Durchfluß oder die größten Durchflüsse für die vorgesehene Flüssigkeit oder die vorgesehenen Flüssigkeiten;
- b) der mit einwandfreiem Arbeiten des Gasabscheiders zu vereinbarende Höchst- und Mindestdruck.

1.6.2.1.4. Gasabscheider, die für einen Volumendurchfluß von höchstens 100 m<sup>3</sup>/h vorgesehen sind und für die eine gesonderte EWG-Bauartzulassung erteilt wurde, müssen innerhalb der unter Nummer 1.6.1 zugelassenen Fehlergrenzen die Abscheidung der in der zu messenden Flüssigkeit enthaltenen Luft oder Gase unter folgenden Prüfbedingungen gewährleisten:

- a) die Meßanlage arbeitet bei maximalem Durchfluß und bei dem für den Gasabscheider vorgesehenen Mindestdruck;
- b) das Verhältnis des Luft- oder Gasvolumens zur Flüssigkeit ist beliebig, wenn der Gasabscheider für einen maximalen Durchfluß von bis zu einschließlich 20 m<sup>3</sup>/h vorgesehen ist; es ist auf 30 % begrenzt, wenn der Gasabscheider für einen maximalen Durchfluß

von mehr als 20 m<sup>3</sup> /h vorgesehen ist. (Der Luft- oder Gasanteil ist bei atmosphärischem Druck zu bestimmen.)

Ferner muß gewährleistet sein, daß die selbsttätig wirkende Vorrichtung für die Entfernung von Gas bei dem für diese Gasabscheider festgesetzten Höchstdruck noch einwandfrei arbeitet.

- 1.6.2.1.5. Ist die Bauartzulassung für einen Gasabscheider als Bauteil einer zugelassenen Meßanlage erteilt worden, so kann Nummer 1.6.2.1.4 auf ihn angewendet werden. Im Fall ihrer Anwendung ist der Einbau eines Gasanzeigers nicht erforderlich.

Besitzt die Meßanlage einen Gasanzeiger gemäß Nummer 1.1.7, so muß der Gasabscheider innerhalb der unter Nummer 1.6.1 zugelassenen Fehlergrenzen die Abscheidung der in der zu messenden Flüssigkeit enthaltenen Luft oder Gase unter folgenden Bedingungen gewährleisten:

- a) die Meßanlage arbeitet bei maximalem Durchfluß und bei dem für die Meßanlage vorgesehenen Mindestdruck;
- b) das Verhältnis des Luft- oder Gasvolumens zur Flüssigkeit beträgt höchstens
  - 20 % bei nicht zu Ernährungszwecken bestimmten Flüssigkeiten, deren Viskosität höchstens 1 mPa.s beträgt;
  - 10 % bei für Ernährungszwecke bestimmten Flüssigkeiten und anderen Flüssigkeiten, deren Viskosität über 1 mPa.s liegt (<sup>1</sup>).

Ist das Verhältnis des Luft- oder Gasvolumens zur Flüssigkeit größer als die oben angegebenen Prozentsätze und erfüllt der Gasabscheider nicht die Vorschriften über die maximal zulässigen Fehlergrenzen, so müssen gegebenenfalls vorhandene Gas- oder Luftblasen im Gasanzeiger deutlich zu erkennen sein.

- 1.6.2.2. Ist der Druck am Pumpeneingang stets höher als der atmosphärische Druck und als der Dampfdruck der Flüssigkeit, so ist bei Fehlen eines Gasabscheiders eine Entlüftungseinrichtung oder ein Gasmeßverhüter erforderlich, wenn zwischen Pumpe und Zähler in Betriebspausen Gasbildungen zu befürchten sind oder Luft in die Leitung eindringen kann (beispielsweise bei vollständiger Entleerung des Vorratsbehälters), durch die ein spezifischer Fehler entsteht, der größer als 1 % der kleinsten Abgabemenge ist.

- 1.6.2.2.1. Für die Entlüftungseinrichtung oder den Gasmeßverhüter, die für einen maximalen Volumendurchfluß von höchstens 100 m<sup>3</sup>/h vorgesehen sind, kann die EWG-Bauartzulassung gesondert oder als Teil der EWG-Bauartzulassung für die Meßanlage, deren Bestandteile sie sind, erteilt werden, sofern die Zulassung für diese Meßanlage im Anhang vorgesehen ist.

Für Entlüftungseinrichtungen, die für einen maximalen Volumendurchfluß von mehr als 100 m<sup>3</sup> /h vorgesehen sind, können die Bauartzulassungen in sinngemäßer Anwendung der Vorschriften auf Grund eines zugelassenen Modells gleicher Bauart und mit kleineren Abmessungen erteilt werden.

Entlüftungseinrichtungen und Gasmeßverhüter, für die eine gesonderte EWG-Bauartzulassung erteilt worden ist, können in den Meßanlagen ohne Gasanzeiger verwendet werden.

- 1.6.2.2.2. Entlüftungseinrichtungen oder Gasmeßverhüter müssen grundsätzlich der Pumpe nachgeschaltet sein. Sie können jedoch auch mit der Pumpe selbst verbunden sein.

In beiden Fällen ist die Vorrichtung am höchsten Punkt der Flüssigkeitsleitung möglichst dicht vor dem Zähler anzuordnen. Ist sie tiefer als der Zähler angeordnet, so muß durch ein Rückschlagventil, das erforderlichenfalls mit einem Druckbegrenzer ausgestattet ist, verhindert werden, daß sich die Verbindungsleitung zwischen diesen beiden Anlagenteilen entleeren kann.

Weist die Zuführungsleitung zum Zähler mehrere erhöhte Punkte auf, so können mehrere Entlüftungseinrichtungen verlangt werden.

- 1.6.2.2.3. Als Betriebsgrenzen für Entlüftungseinrichtungen oder für Gasmeßverhüter gelten die unter Nummer 1.6.2.1.3 für Gasabscheider festgelegten Werte sowie außerdem die für diese Vorrichtungen vorgesehene kleinste Abgabemenge.

(<sup>1</sup>) Die Erfahrung zeigt, daß die unter den Buchstaben a) und b) genannte Forderung im allgemeinen erfüllt wird, wenn der Gasabscheider richtig konstruiert ist und sein wirksames Volumen mindestens 8 % des Flüssigkeitsvolumens beträgt, das bei dem auf dem Typenschild der Meßanlage angegebenen maximalen Durchfluß in einer Minute abgegeben werden kann.

- 1.6.2.2.4. Die Entlüftungseinrichtung oder der Gasmeßverhüter muß bei größtem Durchfluß der Meßanlage die Beseitigung eines Gas- oder Lufteinschlusses mit einem Volumen, das bei Luftdruck gemessen mindestens der kleinsten Abgabemenge entspricht, gewährleisten, ohne daß dadurch ein zusätzlicher Fehler von mehr als 1 % der kleinsten Abgabemenge entsteht. Darüber hinaus muß ein Gasmeßverhüter in der Lage sein, ständig ein Gas- oder Luftvolumen von 5 % des Flüssigkeitsvolumens bei größtem Durchfluß abzuscheiden, ohne daß der sich dabei ergebende zusätzliche Fehler die unter 1.6.1 festgelegten Grenzen übersteigt.
- 1.6.2.3. Die Nummern 1.6.2.1 und 1.6.2.2 stehen dem Vorhandensein von mit Hand zu betätigenden oder selbsttätigen Entlüftungseinrichtungen in großen ortsfesten Meßanlagen nicht entgegen.
- 1.6.2.4. Ist die Fördereinrichtung so ausgeführt, daß bei keiner Betriebsbedingung Gase entstehen oder während der Messung in die Zuleitung zum Zähler eindringen können, so ist keine Entgasungseinrichtung erforderlich; dies gilt mit dem Vorbehalt, daß die in den Betriebspausen möglicherweise entstehenden Gasbildungen keinesfalls einen spezifischen Fehler von mehr als 1 % der kleinsten Abgabemenge hervorrufen dürfen.
- 1.6.3. *Betrieb ohne Pumpe*
- 1.6.3.1. Wird ein Zähler durch Schwerkraft und nicht durch eine Pumpe betrieben, so braucht eine Entgasungseinrichtung nicht vorgesehen zu sein, wenn der Flüssigkeitsdruck in allen Teilen der zum Zähler führenden Rohrleitung und im Zähler selbst höher ist als der Dampfdruck und der atmosphärische Druck. Es muß jedoch gewährleistet sein, daß die Meßanlage nach ihrer Inbetriebnahme stets vollständig gefüllt ist.
- 1.6.3.2. Ist der Flüssigkeitsdruck niedriger als der Luftdruck, aber höher als der Dampfdruck, so ist durch eine zweckdienliche Vorrichtung zu gewährleisten, daß keine Luft in den Zähler eintreten kann.
- 1.6.3.3. Wird der Zähler durch die Wirkung eines unter Druck stehenden Gases betrieben, so muß eine geeignete Vorrichtung den Eintritt dieses Gases in den Zähler verhindern.
- 1.6.3.4. Der Druck zwischen Zähler und Abgrenzungspunkt muß unter allen Umständen höher als der Dampfdruck der Flüssigkeit sein.
- 1.6.4. *Gasabführung*
- In die Rohrleitung zur Abführung der Gase aus einem Gasabscheider darf kein handbetätigtes Ventil eingebaut sein, durch dessen Schließung der Gasabscheider außer Betrieb gesetzt werden kann. Ist jedoch ein solches Absperrventil aus Sicherheitsgründen erforderlich, so muß es in Offenstellung durch Sicherungsstempel gesichert werden können.
- 1.6.5. *Strudelbrecher*
- Ist die vollständige Entleerung des Vorratsbehälters einer Meßanlage betriebsmäßig vorgesehen, so muß die Auslauföffnung des Behälters mit einem Strudelbrecher versehen sein, sofern die Meßanlage nicht mit einem Gasabscheider ausgerüstet ist.
- 1.6.6. *Zähflüssige Flüssigkeiten*
- Da die Wirksamkeit der Gasabscheider und Entgasungseinrichtungen mit zunehmender Zähigkeit der Flüssigkeit abnimmt, kann auf ihren Einbau bei Flüssigkeiten, deren dynamische Zähigkeit bei 20° C größer als 20 mPa.s ist, verzichtet werden. Die Pumpe muß so angeordnet werden, daß der Druck auf der Eintrittseite stets höher ist als der atmosphärische Druck. Besteht die Möglichkeit, daß diese Forderung nicht immer erfüllt ist, so ist eine Vorrichtung vorzusehen, die den Durchfluß der Flüssigkeit beendet, sobald der Druck auf der Eintrittseite unter den atmosphärischen Druck fällt. Zur Kontrolle dieses Drucks ist ein Manometer vorzusehen. Diese Bedingungen brauchen nicht erfüllt zu sein, wenn durch entsprechende Vorrichtungen gewährleistet ist, daß in die unter Unterdruck stehenden Leitungsteile durch die Dichtung keine Luft eindringen kann.
- In den Betriebspausen muß die Rohrleitung bis zum Abgrenzungspunkt mit Flüssigkeit gefüllt bleiben.

- 1.7. **Gasanzeiger**
- 1.7.1. Die Meßanlagen können mit Gasanzeigern versehen sein. In den in Nummer 2 genannten Fällen können Gasanzeiger zwingend vorgeschrieben werden.
- 1.7.2. Der Gasanzeiger muß so beschaffen sein, daß er eine zufriedenstellende Anzeige des Vorhandenseins von Luft oder Gas in der Flüssigkeit ermöglicht.
- 1.7.3. Der Gasanzeiger muß hinter dem Zähler angebracht sein.
- 1.7.4. Bei Meßanlagen mit Leerschlauchbetrieb kann der Gasanzeiger als Überlaufschauglas ausgeführt sein und gleichzeitig der Abgrenzung der gemessenen Flüssigkeit dienen.
- 1.7.5. Der Gasanzeiger kann mit einer Entlüftungsschraube oder einer anderen Entlüftungseinrichtung versehen sein, wenn er eine höchstgelegene Stelle der Leitung bildet. An der Entlüftungseinrichtung darf keine Leitung angeschlossen sein. Es ist zulässig, in den Gasanzeiger-Einrichtungen einzubauen, die die Flüssigkeitsströmung sichtbar machen (z. B. Spiralen oder Flügelrädchen), sofern sie die Beobachtung etwaiger Gasbildungen in der Flüssigkeit nicht beeinträchtigen.
- 1.8. **Vollständige Füllung der Meßanlage**
- 1.8.1. Der Zähler und die Rohrleitung zwischen Zähler und Abgrenzungspunkt müssen während der Messung und während der Betriebspausen selbsttätig vollständig gefüllt bleiben.
- Wird diese Bedingung nicht erfüllt, insbesondere bei ortsfesten Anlagen, so muß die vollständige Füllung der Meßanlage bis zum Abgrenzungspunkt während der Messung und in den Betriebspausen von Hand vorgenommen werden können und nachprüfbar sein. Zur restlosen Entlüftung der Meßanlage müssen an geeigneten Stellen Entlüftungseinrichtungen vorgesehen sein, und zwar nach Möglichkeit in Verbindung mit kleinen Schaugläsern.
- 1.8.2. In der Regel darf durch die Rohrleitungen zwischen Zähler und Abgrenzungspunkt auf Grund von Temperaturschwankungen kein größerer zusätzlicher Fehler als 1 % der kleinsten Abgabemenge entstehen.
- Die technischen Voraussetzungen, die die Einhaltung dieser Vorschrift ermöglichen, sind für bestimmte Einzelfälle in Nummer 2 näher ausgeführt.
- 1.8.3. Erforderlichenfalls ist hinter dem Zähler eine Druckhalteeinrichtung anzuordnen, die in den Entgasungseinrichtungen und im Zähler einen Druck aufrechterhält, der stets höher ist als der atmosphärische Druck und der Dampfdruck der Flüssigkeit.
- 1.8.4. Meßanlagen, bei denen die Flüssigkeit nach Stillsetzen der Pumpe entgegen der normalen Strömungsrichtung fließen kann, sind mit einem Rückschlagventil zu versehen, das erforderlichenfalls mit einem Druckbegrenzer auszustatten ist.
- 1.8.5. In Leerschlauchmeßanlagen muß die Rohrleitung hinter dem Zähler und erforderlichenfalls auch die Rohrleitung vor dem Zähler so hoch geführt sein, daß alle Teile der Meßanlage ständig gefüllt bleiben. Die Entleerung des Zapfschlauchs gemäß 1.4.2.1 erfolgt durch Öffnen eines Belüftungsventils; in bestimmten Fällen können an die Stelle dieses Ventils besondere Vorrichtungen zur Entleerung, z. B. eine Hilfspumpe oder ein Druckgasinjektor, treten. Bei Meßanlagen für kleinste Abgabemengen unter 10 m<sup>3</sup> müssen diese Vorrichtungen selbsttätig arbeiten.
- 1.8.6. In Vollschauchmeßanlagen muß das freie Ende des Schlauches mit einer Einrichtung versehen sein, die das Entleeren des Schlauches während der Betriebspausen verhindert. Diese Vorschrift ist nicht auf Flüssiggase anzuwenden.
- Befindet sich hinter dieser Einrichtung ein Absperrorgan, so muß der dazwischenliegende Raum so klein wie möglich sein, in jedem Fall aber kleiner als der für die kleinste Abgabemenge der Meßanlage maximal zulässige Fehler.
- Bei Meßanlagen für zähe Flüssigkeiten muß das Mundstück des Zapfventils so ausgebildet sein, daß die gegebenenfalls zurückgehaltene Flüssigkeitsmenge das 0,4fache des für die kleinste Abgabemenge der Meßanlage maximal zulässigen Fehlers nicht übersteigt.

- 1.8.7. Besteht der Schlauch aus mehreren Teilen, so sind diese entweder mit besonderen Kupplungen zu verbinden, die den Schlauch gefüllt halten, oder die Verbindungen müssen durch Sicherungsstempel gesichert oder so ausgeführt sein, daß die Teile praktisch nicht ohne Spezialwerkzeug voneinander getrennt werden können.
- 1.9. **Änderung des inneren Volumens von Vollschräuchen**
- Bei gefüllten Schläuchen einer Vollschräuchmeßanlage mit Schräuchtrommel darf die Zunahme des inneren Volumens als Folge des Übergangs vom aufgerollten, nicht unter Druck stehenden Zustand in den entrollten, unter Druck — jedoch ohne Durchfluß — stehenden Zustand nicht mehr als das Doppelte des maximal zulässigen Fehlers für die kleinste Abgabemenge betragen.
- Bei Meßanlagen ohne Schräuchtrommel darf die Zunahme des inneren Volumens nicht über den maximal zulässigen Fehler für die kleinste Abgabemenge hinausgehen.
- 1.10. **Gabelungen**
- 1.10.1. Bei Meßanlagen für Abgabezwecke sind Gabelungen hinter dem Zähler nur dann zulässig, wenn sie so eingerichtet sind, daß nur aus jeweils einer Zapfstelle Flüssigkeit abgegeben werden kann. Bei Meßanlagen für Annahmezwecke sind Abzweigungen vor den Zählern nur dann zulässig, wenn sie so eingerichtet sind, daß nur aus jeweils einer Leitung Flüssigkeit angenommen werden kann.
- Ausnahmen dürfen nur für Verteileranlagen, mit denen gleichzeitig nur ein Abnehmer, und für Annahmeanlagen, bei denen gleichzeitig nur ein Lieferant bedient werden kann, gewährt werden.
- 1.10.2. Bei Meßanlagen, die wahlweise als Leerschlauch- oder als Vollschräuchanlage arbeiten und die mit flexiblen Schläuchen versehen sind, muß erforderlichenfalls unmittelbar hinter dem Umschaltorgan in die zum gefüllten Schlauch führende starre Rohrleitung ein Rückschlagventil eingebaut sein. Außerdem darf das Umschaltorgan in keiner Stellung eine Verbindung des Schlauchs der Leerschlauchanlage mit der Leitung der Vollschräuchanlage zulassen.
- 1.11. **Umgehungsleitungen**
- Etwaige für Umgehungsleitungen um den Zähler vorgesehene Anschlüsse müssen durch Blindflansche verschlossen sein. Sollte jedoch aus betrieblichen Gründen eine Umgehungsleitung erforderlich sein, muß sie entweder durch eine Steckscheibe oder durch eine doppelte Absperrvorrichtung mit dazwischenliegendem Kontrollhahn verschlossen sein. Der Verschluss muß durch Sicherungsstempel gesichert werden können.
- 1.12. **Schieber, Ventile, Regelorgane**
- 1.12.1. Können die vorhandenen Förderleistungen zu einer Überlastung des Zählers führen, so muß eine Vorrichtung zur Begrenzung des Durchflusses vorgesehen sein. Diese Vorrichtung muß hinter dem Zähler angeordnet sein, wenn sie einen Druckabfall verursacht. Sie muß durch Sicherungsstempel gesichert werden können.
- 1.12.2. Die verschiedenen Schaltstellungen von Mehrweg-Schaltorganen müssen eindeutig erkennbar und durch Rasten, Anschläge oder andere Sicherungsvorrichtungen gesichert sein. Abweichungen von dieser Vorschrift sind zulässig, wenn benachbarte Schaltstellungen des Schaltorgans einen Winkel von wenigstens 90° bilden.
- 1.12.3. Rückschlagventile und Absperrorgane, die nicht zur Abgrenzung der gemessenen Menge dienen, müssen erforderlichenfalls Überdruckventile enthalten, um etwa in der Meßanlage auftretende besonders hohe Drücke abzubauen.

**1.13. Anordnung der Meßanlagen**

Die Meßanlagen sind so zu installieren, daß das Zählwerk unter den üblichen Betriebsbedingungen gut sichtbar ist. Das Zählwerk und, sofern vorhanden, der Gasanzeiger müssen nach Möglichkeit vom gleichen Standort aus beobachtet werden können. Die Stempelstellen müssen leicht zugänglich, die Schilder unverrückbar befestigt und die vorgeschriebenen Aufschriften gut lesbar und beständig sein.

**1.14. Vorrichtungen für die Prüfung am Betriebsort**

Der Aufbau muß die unter Nummer 3.2 vorgesehene Eichung ermöglichen. Erforderlichenfalls ist eine Leitung zur Zurückführung der gemessenen Flüssigkeitsmenge in einen Vorratsbehälter vorzusehen. Gegebenenfalls sind Meßstellen für Temperatur und Druck vorzusehen, und zwar insbesondere dann, wenn diese Größen für die Benutzung der Meßanlage oder die Eichung bekannt sein müssen.

**1.15. Kenndaten einer Meßanlage**

Eine Meßanlage ist durch folgende Kenndaten charakterisiert:

- maximaler Durchfluß und minimaler Durchfluß,
- Höchstbetriebsdruck,
- erforderlichenfalls Mindestbetriebsdruck,
- Meßflüssigkeit oder -flüssigkeiten und Grenzen der kinematischen oder dynamischen Viskosität, falls die Meßgutbezeichnung allein die Viskosität nicht hinreichend charakterisiert,
- kleinste Abgabemenge,
- Temperaturbereich, falls das Meßgut bei einer Temperatur gemessen werden soll, die außerhalb des Bereichs von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  liegt.

**1.16. Bezeichnungen**

Eine Meßanlage, Teile einer Meßanlage oder Baugruppen hiervon, für die die EWG-Bauartzulassung erteilt worden ist, müssen in der Nähe der Skale des Zählwerks oder auf einem besonderen Schild deutlich lesbar und unauslöschbar folgende Aufschriften tragen:

- a) das Zeichen für die EWG-Bauartzulassung,
- b) das Herstellerzeichen oder die Firmenbezeichnung des Herstellers,
- c) gegebenenfalls eine besondere Typenbezeichnung des Herstellers,
- d) die Seriennummer und das Jahr der Herstellung,
- e) die unter Nummer 1.15 festgelegten Kenndaten der Meßanlage,
- f) jede in der Bescheinigung über die EWG-Bauartzulassung festgelegte zusätzliche Angabe.

Arbeiten mehrere Zähler in der gleichen Meßanlage unter Inanspruchnahme gemeinsamer Anlageteile, so können die für jeden Anlageteil vorgeschriebenen Angaben auf einem gemeinsamen Schild zusammengefaßt werden.

Die Angaben am Zählwerk einer Meßanlage dürfen mit den Angaben auf dem Schild der Meßanlage nicht in Widerspruch stehen.

Kann eine Meßanlage unzerlegt befördert werden, so dürfen die für jedes Teil vorgeschriebenen Aufschriften gleichfalls auf einem gemeinsamen Schild zusammengefaßt werden.

**1.17. Stempelung**

Die Stempel müssen vorzugsweise eingeschlagene Bleistempel sein. Jedoch kann in bestimmten Fällen bei zerbrechlichen Geräten oder wenn diese Stempel gegen jegliche zufällige Beschädigung ausreichend geschützt sind, die Stempelung mit einer Plombenzange vorgenommen werden.

In allen Fällen müssen die Stempel leicht zugänglich sein.

Auf sämtlichen Teilen der Meßanlagen, die nicht auf andere Weise gegen Änderungen, die sich auf die Genauigkeit der Messung auswirken können, geschützt werden können, sind Stellen zur Anbringung der Stempel vorzusehen. Davon kann bei Verbindungsstellen und Anschlüssen abgesehen werden, die so ausgebildet sind, daß sie nur mit Werkzeug gelöst werden können.

Die Stempelstellen müssen so ausgeführt sein, daß die EWG-Teilersteichungsstempel angebracht werden können.

Das unter Nummer 3.3.2.1 des Anhangs II der Richtlinie 71/316/EWG vorgesehene Stempelschild muß auf der Halterung der Meßanlage angebracht werden können. Es kann mit dem Meßanlagenschild gemäß Nummer 1.16 kombiniert sein.

Um das zur Reinigung der Anlage erforderliche Auseinandernehmen zu ermöglichen, darf bei Meßanlagen für Flüssigkeiten, die für Ernährungszwecke bestimmt sind, die Stempelung nicht angewandt werden.

## 2. BESONDERE VORSCHRIFTEN FÜR BESTIMMTE ARTEN VON MESSANLAGEN

### 2.1. Straßenzapfsäulen <sup>(1)</sup>

#### 2.1.1. Straßenzapfsäulen sind Meßanlagen zur Abgabe flüssiger Kraftstoffe an zum Straßenverkehr zugelassene Fahrzeuge.

Meßanlagen für die Kraftstoffversorgung von Motorbooten und Kleinflugzeugen sind Straßenzapfsäulen gleichgestellt.

Sie können aus einem eigenen Versorgungssystem gespeist werden oder zum Anschluß an ein zentrales Versorgungssystem eingerichtet sein.

Bei diesen Meßanlagen muß das Verhältnis zwischen dem größten und dem kleinsten Durchfluß mindestens gleich 10 sein.

#### 2.1.2. Verfügt die Meßanlage über ein eigenes Versorgungssystem, so muß, wenn möglich, unmittelbar vor dem Zähler ein Gasabscheider angeordnet sein.

Dieser Gasabscheider muß den Vorschriften der Nummern 1.6.2.1.4 bzw. 1.6.2.1.5 entsprechen <sup>(2)</sup>.

In letzterem Fall ist die unter Nummer 1.7.5 vorgesehene Entlüftungseinrichtung am Gasanzeiger nicht zulässig.

#### 2.1.3. Ist die Meßanlage für den Anschluß an ein zentrales Versorgungssystem oder für Fernversorgung vorgesehen, so gelten die allgemeinen Vorschriften der Nummer 1.6.

#### 2.1.4. Straßenzapfsäulen müssen mit einer Einrichtung zur Nullstellung der Volumenanzeige gemäß den Nummern 1.1, 1.2, 1.3 und 1.5 des Anhangs zur Richtlinie 71/348/EWG sowie einem Summierzählwerk für das Volumen ausgestattet sein.

Sind diese Anlagen außerdem mit einem Preisanzeiger ausgerüstet, so muß auch dieser mit einer Nullstelleinrichtung versehen sein.

Die Nullstelleinrichtungen für den Preisanzeiger und die Volumenanzeige müssen so ausgeführt sein, daß die Nullstellung einer der beiden Anzeigen selbsttätig auch die Nullstellung der anderen bewirkt.

<sup>(1)</sup> Später werden **ergänzende** Bestimmungen über Meßanlagen für Straßenzapfsäulen mit **folgenden** Einrichtungen hinzugefügt:  
 — Kraftstoffgemischzähler,  
 — Kraftstoff/Öl-Gemischzähler,  
 — Elektrische und elektronische Zusatzanzeiger und **-einrichtungen**,  
 — **Selbstbedienungsanlagen**,  
 — Meßanlagen zur Abgabe von Flüssiggas.

<sup>(2)</sup> Stimmt der Gasabscheider mit den Vorschriften der Nummer 1.6.2.1.5 überein, so genügt es erfahrungsgemäß, wenn sein wirksames Volumen mindestens 5 % der in einer Minute bei dem maximalen Durchfluß, der auf dem Schild des Zählers angegeben ist, abgegebenen Menge entspricht.

- 2.1.5. Besitzt eine Straßenzapfsäule ein von einem Elektromotor angetriebenes eigenes Versorgungssystem, so muß nach dem Abstellen des Motors eine Sperrvorrichtung jede neue Zapfung verhindern, solange die Nullstelleinrichtung nicht betätigt worden ist.
- Während der Kraftstoffabgabe darf eine Nullstellung auf keinen Fall möglich sein.
- 2.1.6. Das unter Nummer 1.8.4 vorgesehene Rückschlagventil ist zwingend vorgeschrieben. Es ist zwischen dem Gasabscheider und dem Zähler anzubringen. In Fällen, wo der Gasabscheider höher als der Zähler angeordnet ist, kann es unmittelbar hinter dem Zähler angebracht werden. In letzterem Fall kann es mit der unter Nummer 1.8.3 beschriebenen Vorrichtung kombiniert werden. Ist das Rückschlagventil zwischen dem Zähler und dem Gasabscheider angeordnet, so muß der von ihm verursachte Druckverlust so gering sein, daß er vernachlässigt werden kann.
- 2.1.7. Bei Vollschauchmeßanlagen müssen die Schlauchleitungen mit einer von Hand zu betätigenden Absperrvorrichtung gemäß Nummer 1.8.6 versehen sein. Daneben kann eine selbsttätige Absperrvorrichtung vorhanden sein.
- Bei Vollschauchmeßanlagen, die nur mittels einer Handpumpe versorgt werden, ist nur die Absperrvorrichtung gemäß Nummer 1.8.6 gefordert.
- 2.1.8. Meßanlagen für einen maximalen Volumendurchfluß von 60 l/min oder weniger müssen für eine kleinste Abgabe von höchstens 5 l eingerichtet sein.
- 2.1.9. Ist der Zähler mit einem Druckwerk versehen, so muß es mit der Nullstelleinrichtung der Anzeige verbunden sein. Diese Einrichtung muß es ermöglichen, nach dem Abdruck eine Kontrolle des Druckbelegs durch Vergleich mit der Zählwerksanzeige vorzunehmen.
- 2.1.10. Gemäß Nummer 3.2 wird die Ersteinrichtung von Straßenzapfsäulen in einer oder in zwei Stufen durchgeführt, je nachdem ob diese Meßanlagen über ein eigenes Versorgungssystem verfügen oder an ein zentrales Versorgungssystem angeschlossen werden.
- 2.2. Meßanlagen an Tankwagen für den Straßentransport und die Abgabe von Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität (Viskosität  $\leq 20$  mPa.s), die bei atmosphärischem Druck gelagert sind (ausgenommen Flüssigkeiten für Ernährungszwecke)**
- 2.2.1. Die Vorschriften der Nummer 2.2 gelten für Meßanlagen an Tankwagen oder abnehmbaren Transportbehältern.
- Meßanlagen können an Behältern mit einer oder mehreren Kammern angebaut sein, von denen jede mit einer (von Hand zu betätigenden oder selbsttätigen) Absperrvorrichtung versehen sein muß.
- 2.2.2. In Übereinstimmung mit den einzelstaatlichen Benutzungsvorschriften muß jede Meßanlage für ein bestimmtes Erzeugnis oder für eine Klasse von Erzeugnissen bestimmt sein, für die der Zähler die EWG-Bauartzulassung erhalten hat.
- Die Rohrleitungen sind so anzuordnen, daß eine Vermischung der Erzeugnisse in der Meßanlage leicht vermieden werden kann.
- 2.2.3. Sind die Tanks oder Behälter auf Anhängern oder Sattelauflegern fest aufgebaut, so können die Meßanlagen entweder auf dem Zugwagen oder auf dem Anhänger bzw. Auflieger angebracht sein.
- 2.2.4. Auf Tankwagen angebrachte Meßanlagen dürfen als Vollschauch- oder als Leerschlauchanlagen ausgeführt sein. Sie dürfen auch entweder einen Vollschauch und einen Leerschlauch oder zwei Vollschräuche mit verschiedenen Abmessungen besitzen, die wahlweise in Betrieb genommen werden können.
- Während der Abgabe darf die Umschaltung von einem auf den anderen Schlauch nicht möglich sein.
- 2.2.5. Ist der Zähler mit einem Belegdrucker versehen, so muß die Ausgabe des Belegs mit der Nullstellung des Volumenzählwerks verbunden sein.
- 2.2.6. Meßanlagen an Tankwagen dürfen so eingerichtet sein, daß sie entweder ausschließlich durch eine Pumpe oder ausschließlich durch Gefälle oder wahlweise durch Gefälle oder Pumpe oder ausschließlich durch Gasdruck betrieben werden.

- 2.2.6.1. Meßanlagen für alleinigen Pumpenbetrieb dürfen nach dem Leerschlauch- oder dem Vollschlauchprinzip arbeiten.
- 2.2.6.1.1. Besteht die Möglichkeit, daß die Bedingung der Nummer 1.6.2.4 nicht erfüllt wird, so muß dem Zähler eine Entgasungseinrichtung vorgeschaltet werden, z. B.
- a) ein geeigneter Gasabscheider,  
der Gasabscheider muß entweder den Vorschriften der Nummer 1.6.2.1.4 oder der Nummer 1.6.2.1.5 entsprechen<sup>(1)</sup>;
  - b) eine Entlüftungseinrichtung;
  - c) ein Gasmeßverhüter.
- Kann die Meßanlage mit einem unter dem atmosphärischen, aber über dem Dampfdruck der zu messenden Flüssigkeit liegenden Druck arbeiten, so müssen diese Einrichtungen zur Verhinderung des Mitmessens von Luft durch den Zähler mit einer selbsttätigen Einrichtung zur Drosselung und Absperrung des Durchflusses versehen sein.
- Eine solche Einrichtung ist jedoch nicht erforderlich, wenn die Möglichkeit ausgeschlossen ist, daß der Druck am Zählerausgang niedriger als der atmosphärische Druck sein kann (dies ist insbesondere bei Vollschlauchanlagen der Fall).
- 2.2.6.1.2. Der Gasmeßverhüter mit selbsttätiger Absperrvorrichtung muß mit einem Schauglas gemäß Nummer 1.1.8 versehen sein.
- 2.2.6.1.3. Die Kammern der Tankwagen müssen jeweils mit einem Strudelbrecher ausgerüstet sein, außer wenn die Meßanlage einen Gasabscheider gemäß Nummer 1.6.2.1.4 enthält.
- 2.2.6.2. Meßanlagen, die ausschließlich durch Gefälle arbeiten, müssen folgenden Bedingungen entsprechen:
- 2.2.6.2.1. Der Aufbau muß so vorgenommen sein, daß der gesamte Inhalt der Kammer(n), bei einem Durchfluß, der gleich oder größer ist als der minimale Durchfluß des Zählers, gemessen werden kann.
- 2.2.6.2.2. Besteht eine Verbindung mit dem Gasraum der Kammer, so muß das Eintreten von Gas in den Zähler durch zweckdienliche Vorrichtungen unterbunden werden.
- 2.2.6.2.3. Die Kammern des Behälters müssen jeweils mit einem Strudelbrecher ausgerüstet sein.
- 2.2.6.2.4. Es gelten die Nummern 1.6.3.1, 1.6.3.2 und 1.6.3.4. Hinter dem Zähler kann eine Nachlaufpumpe angeordnet sein, wenn die vorstehenden Bedingungen ausreichend erfüllt bleiben. Diese Pumpe darf keinen Unterdruck im Zähler erzeugen können.
- 2.2.6.2.5. Bei bestimmten Meßanlagen, insbesondere solchen mit Gasmeßverhütern und selbsttätiger Absperrvorrichtung, sowie bei Meßanlagen, die unmittelbar hinter dem Abgrenzungspunkt eine ständige Verbindung mit der Außenluft haben, ist der Einbau eines Gasanzeigers nicht erforderlich.
- Dagegen ist bei Meßanlagen, die unmittelbar hinter dem Abgrenzungspunkt eine von Hand zu betätigende Verbindung mit der Außenluft aufweisen, ein Gasanzeiger erforderlich, außer in den Fällen, in denen der Druck nicht niedriger sein kann als der atmosphärische Druck.
- 2.2.6.3. Meßanlagen, die wahlweise durch Gefälle oder mit einer Pumpe arbeiten, müssen den Nummern 2.2.6.1 und 2.2.6.2 entsprechen.
- 2.2.6.4. Meßanlagen, in denen die Förderung durch Gasdruck erfolgt, dürfen als Leerschlauch- oder Vollschlauchanlage arbeiten. Die Verbindungsleitung zwischen der unter Nummer 1.6.3.3 vorgesehenen Einrichtung zur Verhinderung des Eindringens von Gas in den Zähler und dem Zähler darf keinerlei Einschnürung oder sonstige Drosselstelle aufweisen, durch die ein Druckverlust erzeugt wird, der durch Ausgasungen aus der Flüssigkeit zu Gasbildungen führen kann.
- Die Meßanlagen müssen mit einem Manometer ausgerüstet sein, das den Druck im Behälter anzeigt. Die Manometerskala muß den Bereich der zulässigen Drücke angeben.

(1) Stimmt der Gasabscheider mit den Vorschriften der Nummer 1.6.2.1.5 überein, so genügt es erfahrungsgemäß, wenn sein wirksames Volumen mindestens 5 % der in einer Minute beim maximalen Durchfluß der Meßanlage abgegebenen Menge entspricht.

**2.3. Annahme-Meßanlagen für die Entladung von Tankschiffen, Kesselwagen und Tankwagen**

2.3.1. Meßanlagen für die Messung von beim Entladen von Tankschiffen, Kesselwagen und Tankwagen entnommenen Flüssigkeitsmengen müssen mit einem Zwischenbehälter versehen sein, dessen Flüssigkeitsspiegel den Abgrenzungspunkt für die gemessene Menge darstellt.

Dieser Zwischenbehälter kann so gestaltet sein, daß er gleichzeitig die Entgasung übernimmt.

2.3.1.1. Bei Tankwagen und Kesselwagen muß der Zwischenbehälter bei Beginn und Ende der Messung selbsttätig einen konstanten, ables- oder einstellbaren Flüssigkeitsspiegel gewährleisten. Die zulässigen Schwankungen des Flüssigkeitsspiegels müssen einem Volumen entsprechen, das höchstens gleich dem maximal zulässigen Fehler für die kleinste Annahmehöhe ist.

2.3.1.2. Bei Tankschiffen braucht der Flüssigkeitsspiegel nicht selbsttätig konstant gehalten zu werden. In diesem Falle müssen die Schwankungen des Behälterinhalts meßbar sein.

Erfolgt die Entladung des Tankschiffes mit Hilfe von Pumpen, die auf dem Boden des Tankschiffes angeordnet sind, so braucht der Zwischenbehälter nur zu Beginn und am Ende des Annahmeverganges verwendet werden.

2.3.1.3. Der Querschnitt des Behälters muß in den beiden unter Nummer 2.3.1.1 und Nummer 2.3.1.2 genannten Fällen so sein, daß dem maximal zulässigen Fehler für die kleinste Annahmehöhe eine Differenz in der Höhe des Flüssigkeitsspiegels von mindestens 2 mm entspricht.

**2.4. Ortsfeste oder auf Tankwagen aufgebaute Meßanlagen für unter Druck verflüssigte Gase (ausgenommen kryogene Flüssigkeiten)**

2.4.1. Die Meßanlagen müssen mit ihren Vorratsbehältern dauernd über starre Rohrleitungen in Verbindung stehen. Zwischen den Vorratsbehältern und dem Zähler muß ein Rückschlagventil eingebaut sein.

2.4.2. Eine hinter dem Zähler angebrachte Druckhalteeinrichtung muß gewährleisten, daß sich das Meßgut während der Messung im Zähler in flüssigem Zustand befindet. Der hierfür erforderliche Druck kann entweder auf einen festen oder auf einen den Meßbedingungen angepaßten Wert eingestellt werden.

2.4.2.1. Wird der Druck auf einen festen Wert eingestellt, so muß er mindestens dem Dampfdruck des Meßgutes bei einer Temperatur entsprechen, die um 15° C über der höchstmöglichen Betriebstemperatur liegt. Die Einstellung der Druckhalteeinrichtung muß durch Stempelung gesichert werden können.

2.4.2.2. Wird der Druck den Meßbedingungen angepaßt, so muß er um mindestens 100 kPa (1 bar) den Dampfdruck der Flüssigkeit während der Messung übersteigen. Diese Einstellung muß selbsttätig erfolgen.

2.4.2.3. Bei ortsfesten Meßanlagen für industrielle Zwecke kann die für das Meßwesen zuständige Behörde von Hand zu betätigende Druckregleinrichtungen zulassen. In diesem Fall muß der Druck am Zählerausgang mindestens so hoch sein wie der Dampfdruck des Meßgutes bei einer Temperatur, die die Meßtemperatur um 15° C übersteigt. In diesem Fall ist an der Meßanlage ein Diagramm anzubringen, aus dem der Dampfdruck der gemessenen Flüssigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur ersichtlich ist. Wenn vorgesehen ist, daß diese Meßanlagen längere Zeit hindurch ohne Kontrolle arbeiten, müssen Temperatur und Druck ständig durch Registriereinrichtungen aufgezeichnet werden.

2.4.3. Vor dem Zähler muß eine Entgasungseinrichtung angebracht sein, die entweder als Gasabscheider oder als Kondensator ausgeführt ist.

2.4.3.1. Der Gasabscheider muß für verflüssigtes Gas selbst oder für Flüssigkeiten höherer Viskosität den allgemeinen Vorschriften der Nummer 1 entsprechen.

Wegen der mit der Kontrolle verbundenen Schwierigkeiten darf jedoch ein Gasabscheider zugelassen werden, dessen Nutzvolumen mindestens gleich 1,5 % des bei größtem Durchfluß in einer Minute abgegebenen Volumens ist, wenn die Leitung, die den Zähler mit dem Vorratsbehälter verbindet, eine Länge von nicht mehr als 25 m hat. Übersteigt die Länge dieser Leitung 25 m, so muß das Nutzvolumen des Gasabscheiders mindestens gleich 3 % des in einer Minute bei größtem Durchfluß abgegebenen Volumens sein.

Bei Meßanlagen für verflüssigtes Gas braucht weder ein Gasanzeiger noch ein Kontrollschauglas angebracht zu sein.

Die Rohrleitung zur Abführung der Gase kann an den Gasraum des Vorratsbehälters oder an eine unabhängige Druckregeleinrichtung angeschlossen sein, die auf einen Druck eingestellt ist, der um 50 bis 100 kPa (0,5 bis 1 bar) unter dem Austrittsdruck des Zählers liegt. In diese Leitung darf ein Absperrventil eingebaut sein, jedoch darf dieses während der Messung nicht geschlossen werden können.

- 2.4.3.2. Das Volumen des Kondensators richtet sich nach dem Volumen der Rohrleitungen zwischen dem Absperrventil des Vorratsbehälters und dem Druckhalteventil hinter dem Zähler. Es beträgt mindestens das Doppelte der Volumenverminderung der Flüssigkeit, die bei einer vereinbarten Temperatursenkung von 10° C bei oberirdischen Leitungen bzw. 2° C bei unterirdischen oder isolierten Leitungen zu erwarten ist. Zur Ermittlung dieses Volumens benutzt man an Stelle des genauen Wertes des Wärmeausdehnungskoeffizienten für Propan und Propylen den Wert von  $3 \cdot 10^{-3}$  pro Grad Celsius und für Butan und Butadien den Wert von  $2 \cdot 10^{-3}$  pro Grad Celsius. Für sonstige Produkte mit hohem Dampfdruck wird die Größe des anzuwendenden Koeffizienten von der für das Meßwesen zuständigen Behörde festgelegt.

Der Kondensator muß eine von Hand zu betätigende Entlüftungseinrichtung besitzen.

In einer Meßanlage muß er am höchsten Punkt der Rohrleitung angebracht sein.

Das aus der vorstehenden Berechnung resultierende Volumen kann auf mehrere Kondensatoren verteilt werden, die sich an höchsten Stellen der Rohrleitung befinden.

- 2.4.4. In unmittelbarer Nähe des Zählers muß eine Temperaturmeßtasche vorgesehen sein. Das Thermometer muß einen Skalenwert von nicht mehr als 0,5° C haben und geeicht sein.

Zwischen dem Zähler und dem Druckregelventil ist ein Manometer einzubauen.

Bei Meßanlagen an Tankwagen genügt ein Manometeranschluß.

- 2.4.5. Erfolgt die Messung mit einer auf einen Tankwagen aufgebauten Meßanlage, so darf zwischen dem Gasraum des Vorratsbehälters und dem des Aufnahmebehälters keine Verbindung bestehen.

- 2.4.6. Zur Vermeidung übermäßiger Drucksteigerungen in den Meßanlagen dürfen Sicherheitsventile eingebaut sein. Befinden sich diese hinter dem Zähler, so müssen sie entweder frei ausblasen oder an den zu füllenden Behälter angeschlossen sein.

Auf keinen Fall dürfen vor dem Zähler angebrachte Sicherheitsventile über Umgehungsleitungen mit den Ventilen hinter dem Zähler in Verbindung stehen.

- 2.4.7. Erfordern die Betriebsbedingungen die Benutzung abnehmbarer Schläuche, so müssen diese gefüllt bleiben, wenn ihr Volumen größer ist als der maximal zulässige Fehler für die kleinste Abgabemenge.

Gefüllte abnehmbare Schläuche müssen mit besonderen Anschlüssen für Vollschlauchbetrieb — sogenannten Vollschlauchkupplungen — versehen sein. An den Enden dieser Schläuche müssen erforderlichenfalls von Hand zu betätigende Entlüftungseinrichtungen angebracht sein.

- 2.4.8. Der unter Nummer 1.11 für eine etwaige Umgehungsleitung vorgeschriebene Kontrollhahn für die doppelte Absperrinrichtung darf aus Sicherheitsgründen geschlossen gehalten werden. In diesem Fall muß die Dichtigkeit mittels eines Manometers zwischen den beiden Absperrorganen oder durch eine gleichwertige Einrichtung überwacht werden können.

## 2.5. Meßanlagen für Milch

- 2.5.1. Die unter Nummer 2.5 genannten Vorschriften gelten für transportable Meßanlagen für die Annahme von Milch durch Sammeltankwagen, für ortsfeste Meßanlagen für die Annahme sowie für ortsfeste oder transportable Meßanlagen für die Abgabe von Milch.

- 2.5.2. In Annahmeanlagen gilt als Abgrenzungspunkt ein konstanter Flüssigkeitsspiegel in einem vor dem Zähler angeordneten Behälter. Dieser konstante Flüssigkeitsspiegel muß vor und nach jedem Meßvorgang wiederhergestellt werden können. Er muß sich selbsttätig einstellen.
- 2.5.2.1. Wird der Zähler durch eine Pumpe betrieben, so kann der Behälter für den konstanten Flüssigkeitsspiegel vor der Pumpe oder zwischen Pumpe und Zähler angeordnet sein.
- 2.5.2.1.1. Im ersten Fall kann der Behälter selbst durch Gefälle, durch Auffüllen aus anderen Behältern, mittels einer Hilfspumpe oder eines Unterdrucksystems gefüllt werden.
- Wird die Milch in den Behälter mittels einer Pumpe oder eines Unterdrucksystems gefördert, so ist eine Entgasungseinrichtung erforderlich. Diese Einrichtung kann mit dem Behälter für den konstanten Flüssigkeitsspiegel kombiniert sein.
- 2.5.2.1.2. Im zweiten Fall muß der Behälter für den konstanten Flüssigkeitsspiegel die Entgasung gewährleisten.
- 2.5.2.2. Abweichend von Nummer 1.8.3 kann der Zähler auch durch ein Unterdrucksystem betrieben werden. In diesem Fall ist der Druck in der Verbindungsleitung zwischen dem Behälter für den konstanten Flüssigkeitsspiegel und dem Zähler niedriger als der atmosphärische Druck; die Anschlüsse dieser Verbindung müssen deshalb einwandfrei dicht sein. Die Dichtigkeit muß überwacht werden können.
- 2.5.2.3. In allen Fällen eines Annahmeverganges müssen sich die vor dem konstanten Flüssigkeitsspiegel angeordneten Leitungen unter den üblichen Betriebsbedingungen selbsttätig völlig entleeren.
- 2.5.2.4. Die Kontrolle des konstanten Flüssigkeitsspiegels erfolgt mit Hilfe eines Schauglases oder eines Standanzeigers. Der Flüssigkeitsspiegel wird als konstant angesehen, wenn er sich innerhalb eines durch zwei Marken abgegrenzten Höhenunterschieds hält, der einem Volumenunterschied von höchstens dem Doppelten des maximal zulässigen Fehlers der kleinsten Abgabemenge entspricht. Der Abstand zwischen den beiden Marken muß mindestens 15 mm betragen.
- 2.5.2.5. Wenn zur Erfüllung der unter der Nummer 2.5.2.4 genannten Bedingungen in die Meßanlage Drosselrichtungen eingebaut sind, muß der Durchfluß während der Drosselung mindestens gleich dem minimalen Durchfluß des Zählers bleiben.
- 2.5.2.6. Wird in Annahmeanlagen die gemessene Flüssigkeit in einen unterhalb des Zählers liegenden Behälter gefördert, so muß eine Vorrichtung am Zählerausgang selbsttätig einen über dem atmosphärischen Druck liegenden Druck gewährleisten.
- 2.5.3. Meßanlagen für die Abgabe von Milch müssen den Vorschriften der Nummer 1 entsprechen.
- 2.5.4. Abweichend von den allgemeinen Bestimmungen der Nummer 1 über die Abscheidung von Luft und Gasen brauchen die Entgasungseinrichtungen den Bestimmungen der Nummer 1.6.1 nur unter Betriebsbedingungen zu genügen, d. h. mit Luftzutritt zu Beginn und am Ende jedes Meßvorgangs.

Bei Annahmeanlagen muß das Bedienungspersonal die Möglichkeit haben, sich über die ausreichende Dichtheit der Verbindungen Gewißheit zu verschaffen, d. h. daß vor dem Zähler während der Messung keine Luft eintreten kann. Bei Abgbeanlagen muß der Zusammenbau so durchgeführt sein, daß der Flüssigkeitsdruck am Vorratsbehälter und an allen Verbindungsstellen innerhalb der Meßanlage höher als der atmosphärische Druck bleibt.

### 3. EWG-BAUARTZULASSUNG UND EWG-ERSTEICHUNG

#### 3.1. EWG-Bauartzulassung

##### 3.1.1. Folgende Meßanlagen bedürfen der EWG-Bauartzulassung:

- Straßenzapfsäulen im Sinne von Nummer 2.1. Sind diese Meßanlagen für den Anschluß an ein zentrales Versorgungssystem vorgesehen, so ist die Bauartzulassung durch eine oder mehrere Zeichnungen zu ergänzen, die den Zusammenbau der Anlage am Betriebsort darstellen,

- Meßanlagen an Tankwagen für den Straßentransport für die Lieferung von Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität (Viskosität  $\leq 20$  mPa.s.), die bei atmosphärischem Druck gelagert sind (ausgenommen für Ernährungszwecke bestimmte Flüssigkeiten) im Sinne von Nummer 2.2,
- auf Tankwagen aufgebaute Meßanlagen für unter Druck verflüssigte Gase im Sinne von Nummer 2.4,
- Meßanlagen für die Annahme von Milch im Sinne von Nummer 2.5.

### 3.1.2. *Prüfungen*

- 3.1.2.1. Bei der Durchführung der Prüfungen müssen die Gebrauchsnormale so ausgeführt sein und so angewandt werden, daß die Meßunsicherheit der gewählten Prüfmethode nicht mehr als ein Fünftel des maximal zulässigen Fehlers der geprüften Meßanlage beträgt.

#### 3.1.2.2. Prüfung des Zählers

Es ist zunächst die Form der Fehlerkurve zu ermitteln, d. h. die Fehler in Abhängigkeit vom Volumendurchfluß, und zwar bei einer genügend großen Zahl von Meßpunkten zwischen dem kleinsten und dem größten Durchfluß. Insbesondere ist die vom Zähler beanspruchte Fehlerspanne im Durchflußbereich zu ermitteln, wobei die Lage der Fehlerkurve in bezug auf die Nulllinie von geringerer Bedeutung ist.

Es kann sich außerdem als erforderlich erweisen, Prüfungen außerhalb des zulässigen Durchflußbereichs durchzuführen.

Außerdem sind nach Möglichkeit Prüfungen unter den betrieblichen Grenzbedingungen durchzuführen, d. h. bei den vorgesehenen Temperatur- und Viskositätsgrenzen sowie mit der kleinsten Abgabemenge.

Außer bei der Prüfung mit der kleinsten Abgabemenge ist das Prüfvolumen genügend groß zu wählen, damit der Skalenwert des Zählwerks zu keinem Zeitpunkt größer ist als ein Drittel des maximal zulässigen Fehlers.

Ist für den Zähler und seine etwaigen Hilfsvorrichtungen bereits eine EWG-Bauartzulassung erteilt worden, so muß geprüft werden, ob die Kenndaten des Zählers und diejenigen der Meßanlage in hinreichendem Maß übereinstimmen. Ist das der Fall, so erübrigt sich eine weitere Prüfung des Zählers. Es muß jedoch gemäß Nummer 4.2 des Kapitels I des Anhangs zur Richtlinie 71/319/EWG die kleinste Abgabemenge der Meßanlage bestimmt werden.

Stimmen die Kenndaten des Zählers nicht mit denjenigen der Meßanlage überein, oder ist für den Zähler (und seine etwaigen Hilfsvorrichtungen) keine EWG-Bauartzulassung erteilt worden, so ist die Meßanlage als Ganzes einer Prüfung gemäß dieser Richtlinie und den Richtlinien 71/319/EWG und 71/348/EWG zu unterziehen.

#### 3.1.2.3. Prüfung der Abscheidung von Luft oder Gas.

Die Prüfungen müssen ergeben, daß die Vorrichtungen für die Luft- bzw. Gasabscheidung den Vorschriften der Nummer 1.6.2.1.4, 1.6.2.1.5 und 1.6.2.2.4 genügen.

Bei Gasabscheidern und Gasmeßverhütern muß die kontinuierliche Abscheidung durch Vergleich der Meßergebnisse eines geeigneten Volumenzählers, der hinter dem Abscheider (oder Gasmeßverhüter) eingebaut ist, mit und ohne Zumischung von Luft oder Gas geprüft werden.

Bei Gasmeßverhütern sind außerdem Prüfungen mit vollständiger Entleerung des Vorratsbehälters auszuführen. Soweit möglich, sind die Prüfungen mit der (meßtechnisch) ungünstigsten Flüssigkeit durchzuführen. Bei Prüfungen an Mustern oder Modellen, die nicht im Maßstab 1 : 1 gehalten sind, müssen die Ähnlichkeitsgesetze für die Viskosität (Reynolds), der Schwerkraft (Froude) und der Oberflächenspannung (Weber) berücksichtigt werden. Grundsätzlich sind derartige Modellversuche nur in besonders begründeten Fällen durchzuführen.

#### 3.1.2.4. Prüfung besonderer Meßanlagen

##### 3.1.2.4.1. Strassenzapsäulen

Die Prüfungen müssen sich erstrecken auf

- a) die Prüfung des Zählers und der Zusatzeinrichtungen einschließlich des Einflusses dieser Zusatzeinrichtungen (Preisanzeiger, Druckwerk, Mengeneinstellwerk usw.);

- b) die Prüfung des Gasabscheiders;
- c) die Prüfung der Volumenbeständigkeit des Schlauchs;
- d) eine besondere Prüfung des einwandfreien Fortschreitens des Preisanzeigers (ein unregelmäßiges Fortschreiten des ersten Zählglieds des Preisanzeigers kann insbesondere durch ein plötzliches Schließen des Zapfventils hervorgerufen werden).

#### 3.1.2.4.2. Meßanlagen für verflüssigte Gase

Die Prüfungen müssen sich erstrecken auf

- a) die Prüfung — an Hand einer Zeichnung — des Gasabscheiders in bezug auf Wirkungsbereich und Einbau;
- b) eine Funktionsprüfung der gegebenenfalls in den Gasabscheider eingebauten Entlüftungseinrichtung (Niveauregler).

Die Druckhalteeinrichtung ist ebenfalls an Hand einer Zeichnung zu prüfen. In besonderen Fällen kann die prüfende Behörde eine Bauartprüfung verlangen.

### 3.2. EWG-Ersteichung

#### 3.2.1. Allgemeines

3.2.1.1. Die EWG-Ersteichung einer Meßanlage erfolgt in einer oder zwei Phasen.

3.2.1.1.1. Sie wird in einer einzigen Phase durchgeführt, wenn die Meßanlage vollständig von einem Hersteller hergestellt wird, wenn die Meßanlage ohne Zerlegung transportiert werden kann und wenn sie unter den Bedingungen geeicht wird, die für den praktischen Betrieb vorgesehen sind.

3.2.1.1.2. In allen übrigen Fällen wird sie in zwei Phasen durchgeführt.

Die erste Phase erstreckt sich auf den Zähler allein oder einschließlich der vorgesehenen Zusatzeinrichtungen, wobei die Teile gegebenenfalls zu einer Baugruppe der Meßanlage gehören.

Die Prüfungen der ersten Phase können auf einem Prüfstand (gegebenenfalls am Herstellungsort) oder an der am Einbauort aufgestellten Meßanlage durchgeführt werden. Hierbei können die meßtechnischen Prüfungen auch mit anderen Flüssigkeiten als den für die Anlage vorgesehenen durchgeführt werden.

Die zweite Phase erstreckt sich auf die Meßanlage in betriebsbereitem Zustand. Sie wird am Einbauort unter Betriebsbedingungen mit der für die Meßanlage bestimmten Flüssigkeit durchgeführt.

Die zweite Phase kann jedoch an einem von der für das Meßwesen zuständigen Behörde ausgewählten Ort durchgeführt werden, wenn die Meßanlage ohne Zerlegung transportiert werden kann und die Prüfungen unter den für die Meßanlage vorgesehenen Betriebsbedingungen durchgeführt werden können.

#### 3.2.2. Prüfungen

3.2.2.1. Bei Durchführung der EWG-Ersteichung in einer einzigen Phase müssen alle unter Nummer 3.2.2.2 genannten Prüfungen durchgeführt werden.

3.2.2.2. Werden die Prüfungen in zwei Phasen durchgeführt, so ist wie folgt zu verfahren:

Erste Phase:

- Beschaffenheitsprüfung des Zählers einschließlich der vorgesehenen Zusatzeinrichtungen (Übereinstimmung mit der Bauart);
- meßtechnische Prüfung des Zählers einschließlich der ausgeschlossenen Zusatzeinrichtungen.

Zweite Phase:

- Beschaffenheitsprüfung der Meßanlage einschließlich des Zählers und der Zusatzeinrichtungen;

- 
- meßtechnische Prüfung des Zählers und der Zusatzeinrichtungen in der Meßanlage;
  - Funktionsprüfung des etwa vorhandenen Gasabscheiders, ohne daß geprüft zu werden braucht, ob die unter Nummer 1.6 genannten maximal zulässigen Fehlergrenzen dieser Vorrichtung eingehalten werden;
  - Überprüfung der Einstellung der vorgeschriebenen Druckhalteeinrichtungen;
  - Schlauchausdehnungsprüfung bei Vollschauchanlagen;
  - bei Leerschlauchanlagen Feststellung der im Leerschlauch zurückbleibenden Restmenge;
-