

<b>Volumenmessgeräte für Flüssigkeiten in ruhendem Zustand</b>  <b>Transport-Messbehälter</b>	<b>PTB-A 4.3</b>
	<b>Februar 1994</b>

Die PTB-Anforderungen (PTB-A) an Transport-Messbehälter für die Zulassung zur innerstaatlichen Eichung entsprechen den anerkannten Regeln der Technik. Diese Anforderungen wurden von der Vollversammlung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) zum Mess- und Eichwesen 1988 verabschiedet. Diese Neufassung enthält die 1. Ergänzung vom Dezember 1990.

Transport-Messbehälter, die der Eichordnung einschließlich der Anlage 4 Abschnitt 3 (EO 4-3) sowie den nachstehenden Anforderungen entsprechen, sind allgemein zur Eichung zugelassen.

Die Bauart eines Transport-Messbehälters, die von diesen Anforderungen abweicht, wird zugelassen, wenn die gleiche Messsicherheit auf andere Weise gewährleistet ist. In diesem Fall werden die Anforderungen an die Bauart bei der Zulassung festgelegt (§ 16 Abs. 2 der EO).

## Inhaltsübersicht

- 1 Begriffsbestimmungen
- 2 Werkstoffe
- 3 Anforderungen
- 4 Ergänzende Aufschriften

### 1 Begriffsbestimmungen

Transport-Messbehälter sind Volumenmessgeräte für Flüssigkeiten; sie sind fest oder abnehmbar mit einem Fahrgestell verbunden. Sie werden gegliedert in:

- Transport-Messbehälter für Flüssigkeiten, die unter Atmosphärendruck gemessen werden
- Transport-Messbehälter für Flüssigkeiten, die unter Überdruck gemessen werden.

Es wird nicht mehr unterschieden zwischen Transport-Messbehälter und Messkammertankwagen.

### 2 Werkstoffe

Behälter müssen aus Metall oder faserverstärktem Kunststoff hergestellt sein.

Bei faserverstärktem Kunststoff darf der Längenausdehnungskoeffizient im Temperaturbereich von 10 °C bis 50 °C nicht mehr als  $25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  betragen; dieses ist bei der Ersteichung auf Verlangen nachzuweisen.

### 3 Anforderungen

#### 3.1 Volumen und Volumenbeständigkeit

Das Volumen der Behälter muss mindestens 100 l betragen. Wenn die Behälter in Kammern unterteilt sind, gilt dies für jede Kammer.

Der Hersteller hat zu beachten, dass Wandstärke und Form der Behälter so gewählt werden, dass die beim Füllen, Transport und Entleeren auftretenden Volumenänderungen des Maßraums nicht mehr als 0,1 % betragen.

Das Volumen einer Kammer darf sich um nicht mehr als 0,1 % ihres gemessenen Volumens ändern, wenn die Nachbarkammern gefüllt werden.

Transport-Messbehälter für Flüssigkeiten, die unter Überdruck gemessen werden, müssen so ausgeführt sein, dass sich ihr Maßraum bei max. zulässigem Betriebsdruck höchstens um 0,2 % gegenüber dem entspannten Zustand vergrößert.

## **3.2 Ausführungen**

Als Querschnitt des Behälters ist ein Kreis, eine Ellipse, eine aus gekrümmten Seiten bestehende Figur (Kofferform) oder eine ähnliche Figur zulässig.

Die Behälter müssen so ausgeführt sein, dass sie vollständig gefüllt und entleert werden können. Zur Vermeidung von Luftsäcken bei der Füllung und Rückständen bei der Entleerung dürfen Entlüftungsleitungen und Ablaufsicken mit einer Neigung von mindestens 1:20 vorhanden sein.

Transport-Messbehälter in Form liegender Zylinder, die sich zum Messen in die waagerechte Lage bringen lassen, müssen mit einem Lot ausgerüstet sein. Der Lotkörper muss in einer kreisrunden Aussparung eines Gegenblechs hängen. Die Länge des Lotes und der Durchmesser der Aussparung müssen so gewählt werden, daß der Lotkörper bereits anliegt, wenn der Behälter um 1° geneigt ist.

Bei Transport-Messbehältern in Form liegender Zylinder, die sich beim Messen nicht in waagerechter Lage befinden, muss die obere Maßraumbegrenzung (Dom, Schauglas oder Absperreinrichtung mit Schauglas) an der höchsten Stelle des Behälters angeordnet sein.

Für die Annahme oder Abgabe von Teilmengen dürfen Transport-Messbehälter mit Messwerkzeugen nach EO 4-1 oder mit Messanlagen nach EO 5 versehen sein. In diesen Fällen dürfen Peilstäbe vorhanden sein, die jedoch nicht geeicht werden.

## **3.3 Einrichtungen zur Maßraumbegrenzung**

### **3.3.1 Untere Maßraumbegrenzung**

Der Maßraum muss unten durch eine Absperreinrichtung begrenzt sein. Ist die Absperreinrichtung in eine Rohrleitung eingebaut, deren Länge mehr als 200 mm beträgt, muss die Rohrleitung mindestens im Verhältnis 1:20 zum Abfluss hin geneigt sein. Die Rohrleitungen von mehreren Kammern dürfen in eine gemeinsame Ablaufleitung münden, die die Restentleerung nicht behindern darf.

### **3.3.2 Obere Maßraumbegrenzung**

#### **3.3.2.1 Transport-Messbehälter für Flüssigkeiten, die unter Atmosphärendruck gemessen werden**

Die obere Maßraumbegrenzung befindet sich im Dom des Behälters. Der Dom muss senkrechte Wände haben und an jeder Stelle mindestens 100 mm hoch sein. Der lichte Querschnitt darf höchstens so groß sein, dass der Höhenunterschied im Dom, der der Fehlergrenze des Behälters entspricht, 10 mm beträgt.

Die Strichmarken der oberen Maßraumbegrenzung müssen innen an der Domwandung auf halber Domhöhe angebracht sein. Im Dom darf auch eine Nebenteilung angebracht sein, die nicht in den Behälter ragen darf. Die Strichmarken der Maßraumbegrenzung und der Nebenteilung dürfen auch auf einem im Dom befestigten Trichter bzw. auf schrägen Blechen angebracht sein.

Am Dom dürfen Schaugläser angeordnet sein, auf denen die Strichmarken der Maßraumbegrenzung und der Nebenteilung angebracht sind.

Transport-Messbehälter für Alkohol müssen mit einer auf die Hauptmarke bezogenen Nebenteilung (Plus-Minus-Skala) ausgeführt sein. Der Skalenteilungswert darf nicht kleiner als 0,1 % des Behältervolumens sein, der vertikale Abstand der Strichmarken darf nicht weniger als 10 mm betragen.

#### **3.3.2.2 Transport-Messbehälter für Flüssigkeiten, die unter Überdruck gemessen werden**

Die Strichmarke muss im Schauglas so hoch angebracht sein, dass sie bei der ungünstigsten Aufstellung des Behälters noch mindestens 10 mm höher liegt als die höchste Stelle des Behälterrückens. Das Schauglas muss so ausgeführt sein, dass der Flüssigkeitsspiegel bei den im praktischen Betrieb vorkommenden Volumenänderungen des Messguts beobachtet werden kann.

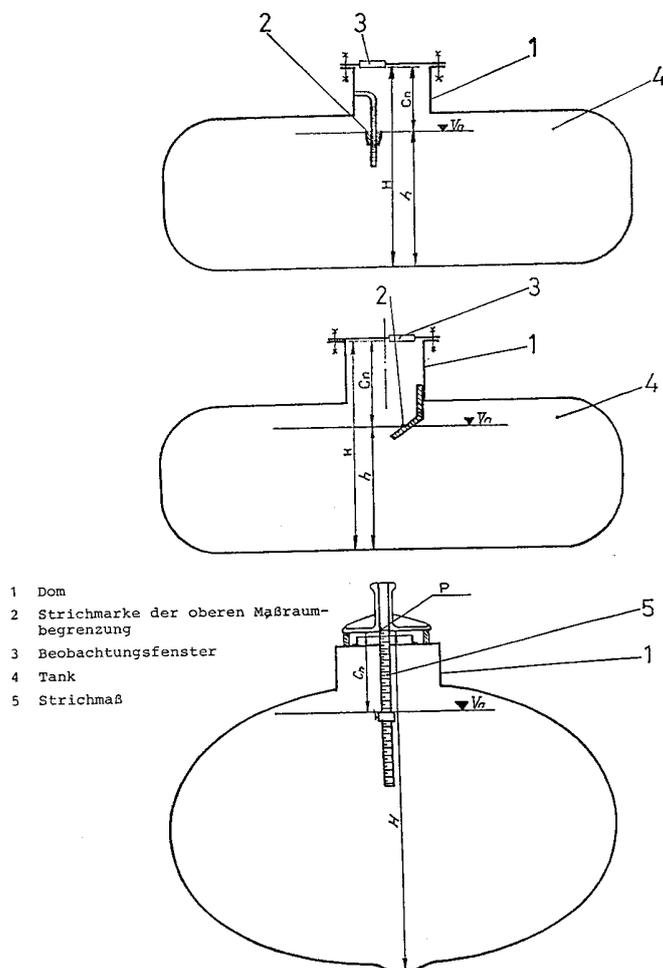
Der Maßraum darf auch begrenzt sein durch eine an der höchsten Stelle des Behälters angebrachte Absperreinrichtung, wenn durch ein darunter liegendes Schauglas die vollständige Füllung kontrolliert werden kann.

#### **3.3.2.3 Transport-Messbehälter für Flüssigkeiten, die der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) unterliegen**

Die obere Maßraumbegrenzung darf unterhalb des Domes liegen; sie muss sich jedoch in der Mitte der Kammer befinden. Führen Neigungsänderungen von 2 % zu Anzeigeänderungen von mehr als 0,15 % des Volumens (1/3 der Eichfehlergrenze), dann muss eine Einrichtung zur Aufstellung des Behälters in

Bezugslage vorhanden sein. Die Messmarken können auf einem im Dom befestigten Trichter, auf schrägen Blechen oder Strichmarken angebracht sein. Der vertikale Abstand der Marken darf nicht weniger als 0,1 % des Behältervolumens betragen. Der der Fehlergrenze entsprechende Höhenunterschied muss mindestens 10 mm betragen. Beispiele für entsprechende Ausführungen finden sich im Bild 1.

1



#### 4 Ergänzende Aufschriften

**4.1** Bei Behältern nach Nr. 3.3.2.2 muss der max. zulässige Betriebsdruck angegeben sein. Bei Behältern mit an der höchsten Stelle angebrachter Absperreinrichtung und darunter liegendem Schauglas muss angegeben sein: "Der Behälter muss über das Schauglas hinaus bis zur Absperreinrichtung gefüllt werden."

**4.2** Bei Behältern mit Peilstäben müssen die Peilstäbe die Aufschrift "Peilstab nicht geeicht" tragen. Außerdem muss ein Schild mit der Aufschrift "Die Peilstäbe des Transport-Messbehälters sind nicht geeicht" angebracht sein.

**4.3** An Transport-Messbehältern mit besonderen Bedienelementen muss eine Bedienungsanweisung angebracht sein.

**4.4** In der Nähe des Lotes muss angebracht sein: "Beim Füllen und Entleeren muss das Lot in der Aussparung frei hängen". Diese Aufschrift kann entfallen, wenn sie in der Bedienungsanweisung enthalten ist.