

Verordnung des EJPD über Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser¹

vom 19. März 2006 (Stand am 1. Januar 2013)

Das Eidgenössische Justiz- und Polizeidepartement (EJPD),

gestützt auf die Artikel 5 Absatz 2, 8 Absatz 2, 11 Absatz 2, 24 Absatz 3 und 33 der Messmittelverordnung vom 15. Februar 2006² (Messmittelverordnung),³

verordnet:

Art. 1⁴ Gegenstand

Diese Verordnung regelt:

- a. die Anforderungen an Messanlagen und Messmittel für Flüssigkeiten ausser Wasser;
- b. die Verfahren für das Inverkehrbringen dieser Messanlagen und Messmittel;
- c. die Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit dieser Messanlagen und Messmittel.

Art. 2 Geltungsbereich

Dieser Verordnung unterstehen Messmittel⁵ und Messanlagen, die dafür bestimmt sind, Mengen (Volumen oder Masse) von Flüssigkeiten ausser Wasser kontinuierlich und dynamisch zu messen.

Art. 3 Begriffe

In dieser Verordnung bedeuten:

- a. *Zähler*: Messmittel, das für das kontinuierliche Messen, das Speichern und das Anzeigen der Menge einer Flüssigkeit, die den Messwertaufnehmer in einer geschlossenen, vollständig gefüllten Leitung durchfliesst, bei Betriebsbedingungen ausgelegt ist;

AS 2006 1533

¹ Fassung gemäss Ziff. I 7 der V des EJPD vom 7. Dez. 2012 (Neue gesetzliche Grundlagen im Messwesen), in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7183).

² SR 941.210

³ Fassung gemäss Ziff. I 7 der V des EJPD vom 7. Dez. 2012 (Neue gesetzliche Grundlagen im Messwesen), in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7183).

⁴ Fassung gemäss Ziff. I 7 der V des EJPD vom 7. Dez. 2012 (Neue gesetzliche Grundlagen im Messwesen), in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7183).

⁵ Ausdruck gemäss Ziff. I 7 der V des EJPD vom 7. Dez. 2012 (Neue gesetzliche Grundlagen im Messwesen), in Kraft seit 1. Jan. 2013 (AS 2012 7183). Die Anpassung wurde im ganzen Text vorgenommen.

- b. *Rechenwerk*: Teil eines Zählers, der die Ausgangssignale des Messwertaufnehmers oder der Messwertaufnehmer und etwaiger verbundener Messmittel aufnimmt und die Messergebnisse anzeigt;
- c. *Verbundenes Messmittel*: Messmittel, das mit dem Rechenwerk verbunden ist und zum Zwecke einer Korrektur oder Umwertung bestimmte für die Flüssigkeit charakteristische Grössen misst.
- d. *Mengenumwerter*: Teil des Rechenwerks, bestehend aus verbundenen Messmitteln, der unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Flüssigkeit wie Temperatur oder Dichte, die mittels der betreffenden verbundenen Messmittel ermittelt werden oder in einem Speicher gespeichert sind, automatisch:
 1. das im Messzustand ermittelte Volumen der Flüssigkeit in ein Volumen im Basiszustand oder in eine Masse umrechnet, oder
 2. die im Messzustand ermittelte Masse der Flüssigkeit in ein Volumen im Messzustand oder in ein Volumen im Basiszustand umrechnet.
- e. *Messanlage*: Messsystem, das den Zähler und alle Einrichtungen umfasst, die erforderlich sind, um eine korrekte Messung zu gewährleisten, oder dazu dienen, die Messvorgänge zu erleichtern.

Art. 4 Bezugsbedingungen

Als Bezugsbedingungen (Basiszustand) für die Bestimmung von Flüssigkeitsmengen gelten:

- a. Druck 101 325 Pa;
- b. Temperatur 20 °C im Allgemeinen,
15 °C für Brenn- und Treibstoffe;
- c. Bezugsdichte für Eichgewichte 8000 kg/m³.

Art. 5 Pflicht zur Angabe des Volumens bei Bezugstemperatur

¹ Beim Handel mit flüssigen Brenn- und Treibstoffen nach Volumen müssen die gehandelte Flüssigkeitsmenge (Volumen) und der Einheitspreis auf die Temperatur von 15 °C bezogen und deklariert werden. Grundlage für die Umrechnung bilden die massgebenden Tabellen, die in den Normen nach Anhang 1 zu finden sind.

² Die Pflicht zur Mengenangabe bei 15 °C nach Absatz 1 entfällt für den Verkauf von Treibstoffen ab Zapfsäulen an die Endverbraucherin oder den Endverbraucher in den üblichen Mengen.

Art. 6 Grundlegende Anforderungen

Messanlagen für Flüssigkeiten müssen die grundlegenden Anforderungen nach Anhang 1 der Messmittelverordnung und nach Anhang 2 der vorliegenden Verordnung erfüllen.

Art. 7 Verfahren für das Inverkehrbringen

Die Konformität der Messanlagen für Flüssigkeiten mit den grundlegenden Anforderungen nach Artikel 6 wird nach Wahl der Herstellerin nach einem der folgenden Verfahren nach Anhang 2 der Messmittelverordnung bewertet und bescheinigt:

- a. Bauartprüfung (Modul B), gefolgt von der Erklärung der Konformität mit der Bauart auf der Grundlage einer Prüfung der Produkte (Modul F);
- b. Bauartprüfung (Modul B), gefolgt von der Erklärung der Konformität mit der Bauart auf der Grundlage der Qualitätssicherung für die Produktion (Modul D);
- c. Konformitätserklärung auf der Grundlage einer umfassenden Qualitätssicherung, ergänzt durch eine Entwurfsprüfung (Modul H1);
- d. Konformitätserklärung auf der Grundlage einer Einzelprüfung (Modul G).

Art. 8 Verfahren zur Erhaltung der Messbeständigkeit

¹ Messanlagen für Flüssigkeiten müssen nach Anhang 7 Ziffer 1 der Messmittelverordnung durch die kantonalen Eichämter nachgeeicht werden.

² Die Gültigkeitsdauer der Eichung beträgt:

- a. ein Jahr bei Messanlagen, die im Betrieb zerlegt werden müssen;
- b. ein Jahr bei Messanlagen zur Messung verflüssigter Gase, die auf Zisternewagen montiert sind;
- c. ein Jahr bei Temperaturkompensatoren, Dichtemessmitteln und Zusatzgeräten;
- d. zwei Jahre bei allen übrigen Messanlagen.

³ Das Eidgenössische Institut für Metrologie⁶ kann diese Fristen für einzelne Bauarten verlängern oder verkürzen, wenn die messtechnischen Eigenschaften der verwendeten Messmittel dies erlauben oder verlangen.

⁴ Ausserhalb des festgelegten Messbereichs gelten die Messanlagen nicht als amtlich geprüft.

Art. 9 Pflichten der Verwenderin

Zusätzlich zur Verantwortung nach Artikel 21 Absatz 1 der Messmittelverordnung trägt die Verwenderin auch die Verantwortung dafür, dass:

- a. die Anweisungen der Herstellerin zum Einbau und zur Inbetriebnahme des Messmittels befolgt werden;
- b. die Messmittel in Stand gehalten werden und die der Abnutzung, Alterung und Verschmutzung unterworfenen Teile periodisch revidiert werden.

⁶ Die Bezeichnung der Verwaltungseinheit wurde in Anwendung von Art. 16 Abs. 3 der Publikationsverordnung vom 17. Nov. 2004 (AS 2004 4937) auf den 1. Jan. 2013 angepasst. Die Anpassung wurde im ganzen Text vorgenommen.

Art. 10 Fehlergrenzen bei Kontrollen

Bei Beanstandungen im Sinne von Artikel 29 Absatz 1 der Messmittelverordnung oder bei der amtlichen Kontrolle von Messmitteln ausserhalb der Eichung gilt als Fehlergrenze das Doppelte der im Anhang 2 der vorliegenden Verordnung festgelegten Fehlergrenzen.

Art. 11 Aufhebung bisherigen Rechts

Die Verordnung vom 1. Dezember 1986⁷ über Messapparate für Flüssigkeiten ausser Wasser wird aufgehoben.

Art. 12 Übergangsbestimmungen

¹ Messanlagen für Flüssigkeiten, die vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung geeicht wurden, dürfen weiterhin der Nacheichung unterzogen werden.

² Messanlagen für Flüssigkeiten, die nach bisherigem Recht zugelassen wurden, können noch während zehn Jahren nach dem Inkrafttreten dieser Verordnung in den Verkehr gebracht und der Ersteichung nach Anhang 5 Ziffer 2 der Messmittelverordnung unterzogen werden. Sie dürfen auch nach Ablauf der zehn Jahre nachgeeicht werden.

Art. 13 Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 30. Oktober 2006 in Kraft.

⁷ [AS 1987 216, 1997 2761 Ziff. II Bst. c]

Anhang 1
(Art. 5 Abs. 1)

Umrechnungstabellen für flüssige Brenn- und Treibstoffe

- Recommendation Internationale OIML⁸ R 63: Tables de mesure du pétrole, (1994);
- Internationale Norm ISO 91-1:1992⁹: Mineralölmesstafeln;
Teil 1: Auf Bezugstemperatur von 15 °C und 60 °F basierende Tafeln.

⁸ OIML: Organisation Internationale de Métrologie Légale. Auskunft über OIML-Empfehlungen erteilt das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS), 3003 Bern-Wabern.

⁹ Auskunft über die in diesem Anhang aufgeführten Normen erteilt die Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV), Sulzerallee 70, 8404 Winterthur; www.snv.ch.

Spezifische Anforderungen an Messanlagen für Flüssigkeiten ausser Wasser

A Begriffsbestimmungen

Basiszustand

Festgelegter Zustand, in den die bei Messbedingungen gemessene Flüssigkeitsmenge umgewertet wird.

Treibstoffzapfanlage

Messanlage zur Betankung von Motorfahrzeugen, kleinen Booten und kleinen Luftfahrzeugen.

Selbstbedienungsanlage

Anlage, die es dem Kunden oder der Kundin gestattet, eine Messanlage zum Zwecke des Erwerbs einer Flüssigkeit für den Eigenbedarf zu nutzen.

Selbstbedienungskomponente

Spezielle Komponente, die zu einer Selbstbedienungsanlage gehört und es einer oder mehreren Messanlagen ermöglicht, in dieser Selbstbedienungsanlage ihre Funktion zu erfüllen.

Kleinste Messmenge (MMQ)

Kleinste Flüssigkeitsmenge, für die die Messung mit der Messanlage messtechnisch zulässig ist.

Direktanzeige

Anzeige des Volumens oder der Masse, das bzw. die der Messgrösse entspricht, für deren Messung das Messmittel physikalisch geeignet ist.

Die Direktanzeige kann mittels eines Mengenumwerterers in eine andere Grösse umgewertet werden.

Messanlage mit Unterbrechungsmöglichkeit

Messanlage, bei der der Flüssigkeitsstrom leicht und schnell unterbrochen werden kann.

Durchflussbereich

Bereich zwischen dem Mindestdurchfluss Q_{min} und dem Höchstdurchfluss Q_{max} .

¹⁰ Bereinigt gemäss Art. 14 der Alkoholbestimmungsverordnung vom 5. Okt. 2010, in Kraft seit 1. Jan. 2011 (AS 2010 4595).

B Messtechnische Anforderungen

1 Nennbetriebsbedingungen

- 1.1 Die Herstellerin muss die Nennbetriebsbedingungen für den Durchflussbereich des Gerätes angeben.

In Bezug auf den Durchflussbereich sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- a. Der Durchflussbereich einer Messanlage muss im Durchflussbereich jedes ihrer Bestandteile insbesondere des Zählers liegen.
- b. für Zähler und Messanlage:

Tabelle 1

Art der Messanlage	Art der Flüssigkeit	Mindestverhältnis Q_{max}/Q_{min}
Treibstoffzapfanlagen	kein Flüssiggas Flüssiggas	10:1 5:1
Messanlage	kryogene Flüssigkeiten	5:1
Messanlagen in Fernleitungen und Messanlagen zur Schiffsbeladung	alle Flüssigkeiten	bedarfsgerecht
Alle übrigen Messanlagen	alle Flüssigkeiten	4:1

- 1.2 Die Herstellerin muss die Eigenschaften in Nennbetriebsbedingungen angeben der mit dem Gerät zu messenden Flüssigkeit, in dem die Bezeichnung oder die Art der Flüssigkeit oder ihre massgeblichen Merkmale angegeben werden, beispielsweise:
- Temperaturbereich;
 - Druckbereich;
 - Dichtebereich;
 - Viskositätsbereich.
- 1.3 Die Herstellerin muss die Nennbetriebsbedingungen für die Stromversorgung angeben: Nennwert der Wechselspannungsversorgung oder die Grenzwerte der Gleichspannungsversorgung.
- 1.4 Die Herstellerin muss den Basiszustand für umgewertete Mengen angeben.

2 Fehlergrenzen

- 2.1 Für Mengen von mindestens 2 L lauten die Fehlergrenzen für Anzeigen wie folgt:

Tabelle 2

	Genauigkeitsklasse				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
A Messanlagen	0,3 %	0,5 %	1,0 %	1,5 %	2,5 %
B Zähler	0,2 %	0,3 %	0,6 %	1,0 %	1,5 %

2.2 Für Mengen unter 2 L lauten die Fehlergrenzen für Anzeigen wie folgt:

Tabelle 3

Messvolumen V	Fehlergrenzen
$V < 0,1 \text{ L}$	das Vierfache des Wertes der Tabelle 2, bezogen auf 0,1 L
$0,1 \text{ L} \leq V < 0,2 \text{ L}$	das Vierfache des Wertes der Tabelle 2
$0,2 \text{ L} \leq V < 0,4 \text{ L}$	das Doppelte des Wertes der Tabelle 2, bezogen auf 0,4 L
$0,4 \text{ L} \leq V < 1 \text{ L}$	das Doppelte des Wertes der Tabelle 2
$1 \text{ L} \leq V < 2 \text{ L}$	der Wert der Tabelle 2, bezogen auf 2 L

2.3 Unabhängig von der Messmenge wird der Absolutbetrag der Fehlergrenze durch den grösseren der beiden folgenden Werte angegeben:

- der Absolutbetrag der in Tabelle 2 oder 3 angegebenen Fehlergrenzen;
- der Absolutbetrag der Fehlergrenzen für die kleinste Messmenge E_{min} .

2.4.1 Für kleinste Messmengen ab 2 L gelten die folgenden Bedingungen:

Bedingung 1

E_{min} erfüllt die Bedingung: $E_{min} \geq 2 \times R$, wobei R der kleinste Teilungswert der Anzeigeeinrichtung ist.

Bedingung 2

E_{min} wird nach folgender Gleichung errechnet: $E_{min} = (2 \times MMQ) \times (A/100)$, wobei gilt:

- MMQ = kleinste Messmenge;
- A = Zahlenwert aus Tabelle 2 Buchstabe A.

2.4.2 Für kleinste Messmengen unter 2 L gilt Bedingung 1 der Ziffer 2.4.1, und E_{min} ist gleich dem Doppelten des in Tabelle 3 festgelegten Wertes, der sich auf Tabelle 2 Buchstabe A bezieht.

2.5 Umgewertete Anzeige

Im Falle einer umgewerteten Anzeige gelten die Fehlergrenzen in Tabelle 2 Buchstabe A.

2.6 Mengenumwerter

Die auf einen Mengenumwerter zurückzuführenden Fehlergrenzen bei umgewerteten Anzeigen betragen $\pm (A-B)$, wobei A und B die Werte nach Tabelle 2 sind.

Teile von Umwertern, die getrennt geprüft werden können:

a. Rechenwerk:

Auf Rechenwerke anwendbare positive oder negative Fehlergrenzen für die Anzeigen von Flüssigkeitsmengen betragen ein Zehntel der Fehlergrenzen nach Tabelle 2 Buchstabe A.

b. Verbundene Messmittel:

Die Genauigkeit verbundener Messmittel muss mindestens die Werte in Tabelle 4 erreichen:

Tabelle 4

Fehlergrenzen für die Messung von	Genauigkeitsklassen der Messanlagen				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Temperatur	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$		$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$		$\pm 1,0 \text{ }^\circ\text{C}$
Druck	unter 1 MPa: $\pm 50 \text{ kPa}$ zwischen 1 und 4 MPa: $\pm 5 \%$ über 4 MPa: $\pm 200 \text{ kPa}$				
Dichte	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$		$\pm 2 \text{ kg/m}^3$		$\pm 5 \text{ kg/m}^3$

Diese Werte gelten für die Anzeige der charakteristischen Grössen der Flüssigkeit auf dem Mengenumwerter.

c. Genauigkeit für die Berechnung

Die positiven oder negativen Fehlergrenzen für die Berechnung jeder charakteristischen Grösse der Flüssigkeit betragen zwei Fünftel der Werte nach Buchstabe b.

2.7 Die Anforderung der Ziffer 2.6 Buchstabe a gilt für jede Berechnung, nicht nur für die Umwertung.

3 Störfestigkeit

3.1 Eine elektromagnetische Störgrösse darf sich auf eine Messanlage nur soweit auswirken, dass:

- die Veränderung des Messergebnisses nicht höher ausfällt als der Grenzwert nach Ziffer 3.2;
- die Anzeige des Messergebnisses eine kurzzeitige Änderung zeigt, die nicht als Messergebnis interpretiert, gespeichert oder übertragen werden kann; oder
- die Veränderung des Messergebnisses höher ausfällt als der Grenzwert, wobei es dann möglich sein muss, an der Messanlage das unmittelbar vor

dem Auftreten des Grenzwertes erfasste Messergebnis wiederherzustellen und den Flüssigkeitsstrom zu unterbrechen.

- 3.2 Der Grenzwert ist der jeweils grössere der folgenden Werte: ein Fünftel der Fehlergrenze für eine bestimmte Messmenge oder E_{min} .

4 Beständigkeit

Nach der Durchführung einer geeigneten Prüfung unter Berücksichtigung des von der Herstellerin veranschlagten Zeitraums muss folgendes Kriterium erfüllt sein:

Nach der Beständigkeitsprüfung darf die Abweichung des Messergebnisses vom Ausgangsmessergebnis den in Tabelle 2 Buchstabe B für den Zähler angegebenen Wert nicht überschreiten.

5 Eignung

- 5.1 Für alle Messmengen, die sich auf die gleiche Messung beziehen, dürfen die von verschiedenen Einrichtungen gelieferten Anzeigen nur um höchstens einen Teilungswert voneinander abweichen, wenn der Teilungswert dieser Einrichtungen gleich gross ist. Sind die Teilungswerte der Einrichtungen unterschiedlich gross, so darf die Abweichung nicht grösser sein als der grösste Teilungswert.

Bei Selbstbedienungsanlagen müssen die Teilungswerte der Hauptanzeige der Messanlage und die Teilungswerte der Selbstbedienungskomponente gleich sein, und die Messergebnisse dürfen nicht voneinander abweichen.

- 5.2 Es darf nicht möglich sein, die gemessene Menge unter normalen Einsatzbedingungen umzuleiten, sofern diese Umleitung nicht ohne weiteres ersichtlich ist.
- 5.3 Anteile von Luft oder Gas in der Flüssigkeit dürfen nicht zu einer Fehlabweichung führen, die die folgenden Werte überschreitet:
- 0,5 % für Flüssigkeiten ausser geniessbaren Flüssigkeiten und für Flüssigkeiten mit einer Viskosität von höchstens 1 mPa·s; oder
 - 1 % für geniessbare Flüssigkeiten und für Flüssigkeiten mit einer Viskosität von über 1 mPa·s.

Es ist jedoch nicht notwendig, dass diese Abweichung kleiner als 1 % der kleinsten Messmenge ist.

5.4 *Messmittel für Direktverkäufe*

- 5.4.1 Eine Messanlage für Direktverkäufe muss mit einer Einrichtung zur Nullstellung der Anzeige ausgestattet sein. Eine Umleitung der gemessenen Menge darf nicht möglich sein.
- 5.4.2 Die Menge, die Grundlage für den Geschäftsvorgang ist, muss ständig angezeigt werden, bis alle von dem Vorgang betroffenen Parteien das Messergebnis anerkannt haben.
- 5.4.3 Messanlagen für Direktverkäufe müssen eine Unterbrechungsmöglichkeit bieten.

- 5.4.4 Anteile von Luft oder Gas in der Flüssigkeit dürfen nicht zu einer Fehlabweichung führen, die die in Ziffer 5.3 festgelegten Werte überschreitet.
- 5.5 *Treibstoffzapfanlagen*
- 5.5.1 Anzeigen an Treibstoffzapfanlagen dürfen während einer Messung nicht auf Null gestellt werden können.
- 5.5.2 Der Beginn einer neuen Messung darf erst dann möglich sein, nachdem die Anzeige auf Null gestellt worden ist.
- 5.5.3 Wenn eine Messanlage mit einer Preisanzeige ausgestattet ist, darf die Differenz zwischen dem angezeigten Preis und dem aus dem Grundpreis und der angezeigten Menge errechneten Preis den E_{min} entsprechenden Preis nicht überschreiten. Jedoch braucht diese Differenz nicht kleiner zu sein als der kleinste Geldwert.

6 Ausfall der Stromversorgung

Eine Messanlage muss entweder mit einer Notstromversorgung ausgerüstet sein, die bei einem Ausfall der Hauptstromversorgung die Durchführbarkeit aller Messfunktionen gewährleistet, oder sie muss mit einer Vorrichtung zur Sicherung und Anzeige der vorhandenen Daten ausgerüstet sein, um den Abschluss des laufenden Geschäftsvorgangs zu ermöglichen, und zudem mit einer Vorrichtung, die den Durchfluss im Moment des Ausfalls der Hauptstromversorgung unterbricht.

7 Inbetriebnahme

Tabelle 5

Genauigkeitsklasse	Arten von Messanlagen
0,3	Messanlagen in Fernleitungen; Messanlagen für die Alkoholmengenbestimmung
0,5	Alle Messanlagen, die nicht an anderer Stelle in dieser Tabelle genannt werden, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – Treibstoffzapfanlagen (ausser Flüssiggas); – Messanlagen auf Strassentankwagen für Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität ($\leq 20 \text{ mPa}\cdot\text{s}$); – Messanlagen zur Be- oder Entladung von Schiffen, Kesselwagen und Tankwagen^a; – Messanlagen für Milch; – Messanlagen zur Betankung von Flugzeugen.
1,0	Messanlagen für verflüssigtes unter Druck stehendes Gas für Messungen bei Temperaturen gleich oder grösser $-10 \text{ }^\circ\text{C}$; Messanlagen, die üblicherweise zur Klasse 0,3 oder 0,5 gehören, jedoch für Flüssigkeiten verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> – deren Temperatur kleiner als $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ oder grösser als $+50 \text{ }^\circ\text{C}$ ist;

Genauigkeits- klasse	Arten von Messanlagen
	<ul style="list-style-type: none"> – deren Viskosität höher als 1000 mPa·s ist; – deren maximaler Volumendurchfluss nicht höher als 20 L/h ist.
1,5	Messanlagen für verflüssigtes Kohlendioxid; Messanlagen für verflüssigtes unter Druck stehendes Gas, gemessen bei einer Temperatur unter -10 °C (ausser kryogene Flüssigkeiten).
2,5	Messanlagen für kryogene Flüssigkeiten (Temperaturen unter -153 °C).
^a	Messanlagen zur Be- oder Entladung von Schiffen, Kesselwagen und Tankwagen, die zur Erhebung von Verbrauchsteuern auf Mineralöle verwendet werden, dürfen auch der Genauigkeitsklasse 0,3 angehören. Die Herstellerin kann jedoch für einen bestimmten Messanlagentyp eine bessere Genauigkeit angeben.

8 Masseinheiten

Die Anzeige der gemessenen Menge muss in ml, cm³, L bzw. l, m³, g, kg oder t erfolgen.