

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Volumen Einkanalpipetten mit Hubkolben, Dispenser	0,1 µL bis < 1,0 µL	DIN EN ISO 8655-6: 2002 und DKD-R 8-1:2011 Gravimetrisches Verfahren, justiert auf Ausguss „Ex“	8,0 % ^{a)}	Die Messunsicherheit bezieht sich auf das Nennvolumen. Für die Angabe der kleinsten angebbaren Mess- unsicherheit ist die Bezugstemperatur gleich der Temperatur der Prüfflüssigkeit zu setzen. a) Oberes Prüfvo- lumen: ($V_P = 1,0 \cdot V_N$) für Messgeräte mit festem oder variablem Volumen b) Mittleres Prüf- volumen: (z.B. $V_P = 0,5 \cdot V_N$) für Messgeräte mit variablem Volumen c) Unteres Prüf- volumen: (z.B. $V_P = 0,1 \cdot V_N$) für Messgeräte mit variablem Volumen
			6,0 % ^{b)}	
			4,0 % ^{c)}	
	1,0 µL bis < 10 µL		0,80 % ^{a)}	
			0,60 % ^{b)}	
			0,40 % ^{c)}	
	100 µL bis < 100 µL		0,35 % ^{a)}	
	0,26 % ^{b)}			
	0,18 % ^{c)}			
10 µL bis < 1000 µL	0,15 % ^{a)}			
	0,11 % ^{b)}			
	0,08 % ^{c)}			
1 mL < 10 mL	0,15 % ^{a)}			
	0,11 % ^{b)}			
	0,08 % ^{c)}			
10 mL 200 mL	0,15 % ^{a)}			
	0,11 % ^{b)}			
	0,08 % ^{c)}			
Mehrkanalpipetten mit Hubkolben	1,0 µL bis < 10 µL	0,80 % ^{a)}	V _P : Prüfvolumen V _N : Nennvolumen	
		0,60 % ^{b)}		
		0,40 % ^{c)}		
	10 µL bis < 100 µL	0,45 % ^{a)}		
		0,34 % ^{b)}		
		0,23 % ^{c)}		
100 µL bis 1200 µL	0,15 % ^{a)}			
	0,11 % ^{b)}			
	0,08 % ^{c)}			

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Mehrfachdispenser	2,0 µL bis < 20 µL	DIN EN ISO 8655-6:2002 und DKD-R 8-2:2018 Gravimetrisches Verfahren, justiert auf Ausguss „Ex“	0,60 %	Justiert auf Ausguss „Ex“. Für die Angabe der kleinsten ange- baren Messunsicher- heit ist die Bezugstem- peratur gleich der Temperatur der Prüf- flüssigkeit zu setzen.
	20 µL bis < 40 µL		0,40 %	
	40 µL bis < 100 µL		0,30 %	
	100 µL bis < 200 µL		0,20 %	
	200 µL bis < 500 µL		0,15 %	
	500 µL bis < 2500 µL		0,10 %	
	2,5 mL bis 50 mL		0,08 %	

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
Volumen Einkanalpipetten mit Hubkolben, Dispenser	1,0 µL bis < 10 µL	DIN EN ISO 8655-6: 2002 und DKD-R 8-1:2011 Gravimetrisches Verfahren, justiert auf Ausguss „Ex“	0,80 % ^{a)}	Die Messunsicherheit bezieht sich auf das Nennvolumen. Für die Angabe der kleinsten angebbaren Mess- unsicherheit ist die Bezugstemperatur gleich der Temperatur der Prüfflüssigkeit zu setzen. a) Oberes Prüfvo- lumen: ($V_P = 1,0 \cdot V_N$) für Messgeräte mit festem oder variablem Volumen b) Mittleres Prüf- volumen: (z.B. $V_P = 0,5 \cdot V_N$) für Messgeräte mit variablem Volumen c) Unteres Prüf- volumen: (z.B. $V_P = 0,1 \cdot V_N$) für Messgeräte mit variablem Volumen V_P : Prüfvolumen V_N : Nennvolumen	
	10 µL bis < 100 µL		0,60 % ^{b)}		
			0,40 % ^{c)}		
	100 µL bis < 1000 µL		0,35 % ^{a)}		
			0,26 % ^{b)}		
	0,18 % ^{c)}				
	1 mL bis < 10 mL		0,15 % ^{a)}		
			0,11 % ^{b)}		
			0,08 % ^{c)}		
	10 mL bis 200 mL		0,15 % ^{a)}		
			0,11 % ^{b)}		
			0,08 % ^{c)}		

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Mehrfachdispenser	2,0 µL bis < 20 µL	DIN EN ISO 8655-6: 2002 und DKD-R 8-2:2018 Gravimetrisches Verfahren, justiert auf Ausguss „Ex“	0,60 %	Justiert auf Ausguss „Ex“. Für die Angabe der kleinsten angebbaren Messunsicherheit ist die Bezugstemperatur gleich der Temperatur der Prüf- flüssigkeit zu setzen.
	20 µL bis < 40 µL		0,40 %	
	40 µL bis < 100 µL		0,30 %	
	100 µL bis < 200 µL		0,20 %	
	200 µL bis < 500 µL		0,15 %	
	500 µL bis < 2500 µL		0,10 %	
	2,5 mL bis 50 mL		0,08 %	

verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
EN	Europäische Norm
ISO	International Standard Organisation

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.