



CH-3003 Bern-Wabern, 28. Januar 2011

---

# Dienstleistungen

## Labor Masse

---

Gültig ab: 01.01.2011

Im Labor Masse und Wiegegeräte kalibrieren wir Ihre **Massenormale** (Gewichtsstücke und Belastungsstücke) und **Volumennormale** (oder Dichtenormale) auf höchstem Genauigkeitsniveau.

Wir sind ebenfalls in der Lage, Spitzenleistungen zu erbringen im Bereich der **Erdbeschleunigung** (Ermittlung des absoluten Werts der lokalen Erdbeschleunigung und dessen vertikalen Gradienten) für metrologische und geodätische Anwendungen.

Unsere Messwerte sind auf nationale Normale und damit auf international abgestützte und anerkannte Realisierungen der SI-Einheiten rückverfolgbar.

Die in diesem Verzeichnis aufgeführten Dienstleistungen entsprechen den Standardmessmöglichkeiten. Weitere Kalibrierungen, z.B. mit reduzierter Messunsicherheit oder in einem erweiterten Messbereich, sind möglich und können direkt mit den verantwortlichen Spezialisten diskutiert werden (siehe unten). Darüber hinaus sind wir jederzeit gerne bereit, Sie bei der Lösung Ihrer speziellen Messprobleme zu unterstützen. Unser kompetentes Laborteam berät Sie gerne.

### Messunsicherheit

Die Angaben für die Messunsicherheit sind Richtwerte. Die Messunsicherheit kann erst nach erfolgter Kalibrierung verbindlich ermittelt werden. Sie beinhaltet Unsicherheitsbeiträge vom benutzten Normal, vom Kalibrierverfahren, von den Umgebungsbedingungen und vom kalibrierten Messmittel. Die angegebene Messunsicherheit ist das Produkt der kombinierten Standardunsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor  $k = 2$ . Der Messwert ( $y$ ) und die dazugehörige erweiterte Messunsicherheit ( $U$ ) geben den Bereich ( $y \pm U$ ) an, der den Wert der gemessenen Grösse mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 95 % enthält. Die Unsicherheit wird in Übereinstimmung mit den Richtlinien der ISO ermittelt.

### Preise

Die angegebenen Richtpreise basieren auf der Verordnung vom 5. Juli 2006 über die Gebühren des Bundesamtes für Metrologie ([http://www.admin.ch/ch/f/rs/c941\\_298\\_2.html](http://www.admin.ch/ch/f/rs/c941_298_2.html)) und beinhalten auch eine Benützungsg Gebühr für die verwendete Kalibriereinrichtung. Die Preise gelten für Standarddienstleistungen, exkl. MWSt. Inbegriffen ist die Erstellung eines Kalibrierzertifikates in einer der Landessprachen. Bei Eichungen und Bauartzulassungen wird die MWST nicht verrechnet. Die MWST wird dagegen bei einer Konformitätsbewertung verrechnet.

Preisänderungen bleiben vorbehalten.

## Kontaktpersonen

---

Massenormale

Peter Fuchs

+41 31 32 33 204  
peter.fuchs@metas.ch

---

Gewichtsstücke

Josef Meyer

+41 31 32 33 388  
josef.meyer@metas.ch

---

Belastungsstücke

Christian Wüthrich

+41 31 32 33 423  
christian.wuethrich@metas.ch

---

Volumen

Peter Fuchs

+41 31 32 33 204  
peter.fuchs@metas.ch

---

Erdbeschleunigung

Henri Baumann

+41 31 32 33 243  
henri.baumann@metas.ch

---

## Inhaltsverzeichnis

Es wurden keine Einträge für das Inhaltsverzeichnis gefunden.

# 1. Massenormale

## 1.1. Massenormale, Messunsicherheit 1/3 mpe E1

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pauschal	CHF 333.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse E1 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf automatischem Massekomparator Rekalibrierung Masse pro Stück	CHF 186.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg Rekalibrierung ohne Volumenbestimmung pro Stück	CHF 342.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg Rekalibrierung ohne Volumenbestimmung pro Stück	CHF 387.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 20 kg bis 50 kg Rekalibrierung ohne Volumenbestimmung pro Stück	CHF 725.00

## 1.2. Satz von Massenormalen, Messunsicherheit 1/3 mpe E1

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 333.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse E1 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf automatischem Massekomparator. 13 Stück, Rekalisierung ohne Volumenbestimmung. pauschal	CHF 3'027.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 12 Stück, Rekalisierung ohne Volumenbestimmung. pauschal	CHF 3'307.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg 4 Stück, Rekalisierung ohne Volumenbestimmung. pauschal	CHF 1'544.00

### 1.3. Massenormale, Messunsicherheit 1/5 mpe E1

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 333.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 1/5 mpe, OIML R111, Klasse E1 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf automatischem Massekomparator. Die Dichte des Prüflings muss bekannt sein. pro Stück	CHF 585.00
Messgrösse Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg pro Stück	CHF 585.00
Messgrösse Preis	Masse und konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg pro Stück	CHF 585.00
Messgrösse Preis	Masse und konventioneller Wägewert 20 kg bis 50 kg pro Stück	CHF 585.00

### 1.4. Satz von Massenormalen, Messunsicherheit 1/5 mpe E1

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 333.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 12 Stück pauschal	CHF 5'256.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 18 Stück, Doppelsatz 112255 pauschal	CHF 7'551.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg 13 Stück pauschal	CHF 5'467.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg 20 Stück, Doppelsatz 112255 pauschal	CHF 8'412.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 500 g 12 Stück pauschal	CHF 4'853.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 kg bis 5 kg 4 Stück pauschal	CHF 2'531.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg 4 Stück pauschal	CHF 2'307.00

## 1.5. Massenormale, Genauigkeitsklasse E2

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 290.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse E2 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf automatischem Massekomparator. pro Stück	CHF 98.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse E2 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf automatischem Massekomparator. pro Stück	CHF 208.00
Messgrösse Preis	Masse und konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg pro Stück	CHF 240.00
Messgrösse Preis	Konventioneller Wägewert 20 kg bis 50 kg pro Stück	CHF 619.00

## 1.6. Satz von Massenormalen, Genauigkeitsklasse E2

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 290.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse E2 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf automatischem Massekomparator. 12 Stück pauschal	CHF 1'661.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg 13 Stück pauschal	CHF 2'025.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Masse und konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg 4 Stück pauschal	CHF 1'181.00

## 2. Gewichtsstücke

### 2.1. Gewichtsstücke, Genauigkeitsklasse F1

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 237.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Preis	Konventioneller Wägewert 1 mg bis 2 kg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse F1 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator. pro Stück	CHF 121.00
Messgrösse Preis	Konventioneller Wägewert 5 kg bis 20 kg pro Stück	CHF 214.00
Messgrösse Preis	Konventioneller Wägewert 50 kg pro Stück	CHF 303.00
Messgrösse Preis	Konventioneller Wägewert 100 kg bis 500 kg pro Stück	CHF 421.00
Messgrösse Preis	Konventioneller Wägewert >500 kg bis 10000 kg pro Stück	CHF 464.00

### 2.2. Satz von Gewichtsstücken, Genauigkeitsklasse F1

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 237.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse F1 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator. 12 Stück pauschal	CHF 1'455.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg 13 Stück pauschal	CHF 1'576.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 1 kg bis 5 kg 4 Stück pauschal	CHF 536.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg 4 Stück pauschal	CHF 732.00

### 2.3. Gewichtsstücke, Genauigkeitsklasse F2

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 219.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 1 mg bis 2 kg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse F2 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator. ohne Justierung pro Stück	CHF 46.00

Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 5 kg bis 20 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 97.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 50 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 239.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 100 kg bis 500 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 284.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert >500 kg bis 10000 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 407.00

## 2.4. Satz von Gewichtsstücken, Genauigkeitsklasse F2

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 219.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 1 mg bis 500 mg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse F2 Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator. 12 Stück, ohne Justierung pauschal	CHF 554.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 1 g bis 1 kg 13 Stück, ohne Justierung pauschal	CHF 601.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 2 kg bis 10 kg 4 Stück, ohne Justierung pauschal	CHF 337.00

## 2.5. Gewichtsstücke, Genauigkeitsklasse M

Messgrösse Preis	Grundpreis pro Zertifikat pro Stück	CHF 172.00
Messgrösse Messunsicherheit Messverfahren Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 1 mg bis 2 kg 1/3 mpe, OIML R111, Klasse M Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator. ohne Justierung pro Stück	CHF 44.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 5 kg bis 20 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 97.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 50 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 202.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert 100 kg bis 500 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 338.00
Messgrösse Kalibrierumfang Preis	Konventioneller Wägewert >500 kg bis 10000 kg ohne Justierung pro Stück	CHF 388.00

## 2.6. Justierung von Gewichtsstücken F2 und M, Genauigkeitsklasse F2 oder M

Messgrösse	Konventioneller Wägewert 100 mg bis 10000 kg
Messverfahren	Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator.
Kalibrierumfang	Justierung mit Blei
Preis	nach Aufwand

## 3. Belastungsstücke

### 3.1. Belastungsstücke zur Erzeugung von Kräften, Genauigkeitsklasse F1

Messgrösse	Grundpreis pro Zertifikat	
Preis	pro Stück	CHF 237.00
Messgrösse	Konventioneller Wägewert 1 mg bis 200 g	
Messunsicherheit	1/3 mpe, OIML R111, Klasse F1	
Messverfahren	Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator.	
Kalibrierumfang	ohne Justierung	
Preis	pro Stück	CHF 61.00
Messgrösse	Konventioneller Wägewert > 200 g bis 5 kg	
Kalibrierumfang	ohne Justierung	
Preis	pro Stück	CHF 147.00
Messgrösse	Konventioneller Wägewert > 5 kg bis 20 kg	
Kalibrierumfang	ohne Justierung	
Preis	pro Stück	CHF 230.00
Messgrösse	Konventioneller Wägewert > 5 kg bis 50 kg	
Kalibrierumfang	ohne Justierung	
Preis	pro Stück	CHF 303.00
Messgrösse	Konventioneller Wägewert > 50 kg bis 600 kg	
Preis	pro Stück	CHF 421.00
Messgrösse	Konventioneller Wägewert > 600 kg bis 10000 kg	
Kalibrierumfang	ohne Justierung	
Preis	pro Stück	CHF 560.00

### 3.2. Justierung von Belastungsstücke, Genauigkeitsklasse F1

Grundpreis	nach Aufwand
Messgrösse	Konventioneller Wägewert 100 mg bis 10000 kg
Messunsicherheit	1/3 mpe, OIML R111, Klasse F1
Messverfahren	Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator.
Kalibrierumfang	Justierung mit Bleikugeln
Preis	nach Aufwand

### 3.3. Massebestimmung von speziellen Objekten, Genauigkeitsklasse F1

Messgrösse	Konventioneller Wägewert 1 mg bis 10000 kg
Messunsicherheit	1/3 mpe, OIML R111, Klasse F1
Messverfahren	Vergleich mit rostfreien Stahl-Massenormale auf Massekomparator.
Preis	nach Aufwand

## 4. Volumen

### 4.1. Volumenbestimmung Massennormale, Hydrostatische Wägung

Messgrösse	Grundpreis pro Zertifikat	
Preis	pro Stück	CHF 333.00
Messgrösse	Volumen 1 g bis 1 kg	
Messunsicherheit	relative Volumenunsicherheit $dV/V = 5 \cdot 10^{-4}$	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung, Vergleich mit einer Kugel als Volumennormal (Festkörper-Dichtenormal)	
Messparameter	Referenztemperatur 20 °C	
Kalibrierumfang	Masse bis 1 kg	
Preis	pro Stück	CHF 1'018.00
Messgrösse	Volumen 2 kg bis 10 kg	
Messunsicherheit	relative Unsicherheit Volumen $dV/V = 5 \cdot 10^{-4}$	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	Masse bis 10 kg	
Preis	pro Stück	CHF 1'019.00

### 4.2. Volumenbestimmung Satz von Massennormalen, Hydrostatische Wägung

Grundpreis	Grundpreis	
Messgrösse	Grundpreis pro Zertifikat	
Preis	pro Stück	CHF 333.00
Messgrösse	Volumen 1 g bis 1 kg	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	13 Stück	
Preis	pauschal	CHF 4'372.00
Messgrösse	Volumen 2 kg bis 10 kg	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	4 Stück	
Preis	pauschal	CHF 2'012.00
Messgrösse	Volumen 1 g bis 1 kg	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	20 Stück, Doppelsatz 112255	
Preis	pauschal	CHF 6'726.00
Messgrösse	Volumen 1 g bis 500 g	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	12 Stück	
Preis	pauschal	CHF 3'993.00
Messgrösse	Volumen 1 kg bis 5 kg	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	4 Stück	
Preis	pauschal	CHF 2'231.00

### 4.3. Volumenbestimmung (fester Körper), Hydrostatische Wägung, höchste Genauigkeit

Messgrösse	Grundpreis pro Zertifikat	
Preis	pro Stück	CHF 333.00
Messgrösse	Volumen 0.1 cm <sup>3</sup> bis 125 cm <sup>3</sup>	
Messunsicherheit	(3.5 E-3 bis 1.0 E-5)*V	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	Masse bis 1 kg	
Preis	pro Stück	CHF 1'941.00
Messgrösse	Volumen 250 cm <sup>3</sup> bis 1250 cm <sup>3</sup>	
Messunsicherheit	(6 E-5)*V	
Messverfahren	Hydrostatische Wägung	
Kalibrierumfang	Masse bis 10 kg	
Preis	pro Stück	CHF 1'941.00

## 5. Erdbeschleunigung

### 5.1. Absolutes Gravimeter, Absolute Messung

Messgrösse	Erdbeschleunigung 9.75 m/s <sup>2</sup> bis 9.85 m/s <sup>2</sup>
Messunsicherheit	8E-8 m/s <sup>2</sup>
Messverfahren	inkl. Bestimmung des vertikalen Gradientes
Kalibrierumfang	Stabiler Standort erforderlich
Preis	auf Anfrage
Messgrösse	Erdbeschleunigung 9.75 m/s <sup>2</sup> bis 9.85 m/s <sup>2</sup>
Messunsicherheit	8E-8 m/s <sup>2</sup>
Messverfahren	ohne Bestimmung des vertikalen Gradientes
Kalibrierumfang	Stabiler Standort erforderlich
Preis	auf Anfrage

### 5.2. Erdbeschleunigung, Relative Messung

Messgrösse	Erdbeschleunigung 9.75 m/s <sup>2</sup> bis 9.85 m/s <sup>2</sup>
Messunsicherheit	5.0E-7 m/s <sup>2</sup>
Messverfahren	Transfer aus einem bekannten Referenzpunkt
Kalibrierumfang	Stabiler Standort nah zu einem bekannten Referenzpunkt erforderlich
Preis	auf Anfrage
Messgrösse	Gradient des Erdbeschleunigungs -2.0 1/s <sup>2</sup> bis -4.0 1/s <sup>2</sup>
Messverfahren	Vertikal Gradient
Kalibrierumfang	Stabiler Standort erforderlich
Preis	auf Anfrage