



**sartorius**

Calibration Laboratory Accredited According to  
DIN EN ISO/IEC 17025 for Electronic Balances/Scales

akkreditiert durch die / accredited by the

**Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH**



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-17094-02-00

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

**Deutschen Kalibrierdienst** **DKD**

**Kalibrierschein**

*Calibration Certificate*

**Kalibrierzeichen**

*Calibration mark*

2145428
D-K- 17094-02-00
2012-09

**Gegenstand** **Elektronische Waage**  
*Object* **Electronical scale**

**Hersteller** **Sartorius**  
*Manufacturer*

**Typ** **ME5**  
*Type*

**Serien-/Prüfmittel-Nr.** **19404497 / W007**  
*Serial / QM Ident No.*

**Auftraggeber** **Webers GmbH  
Laborbedarf  
Labor  
Herr Drabiniok  
Im Erlengrund 28  
46149 Oberhausen**  
*Customer*

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.*

**Auftragsnummer**  
*Order No.*

**Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins** **3**  
*Number of pages of the certificate*

**Datum der Kalibrierung** **18.09.2012**  
*Date of calibration*

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

*This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.*

Datum  
*Date*



**18.09.2012**

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
*Head of the calibration laboratory*

**Dipl. Ing. Norbert Schnell**

Bearbeiter  
*Person in charge*

**Jörg-Axel Wassermann**

Sartorius Weighing Technology GmbH, 37070 Göttingen  
Weender Landstraße 94-108, 37075 Göttingen  
Servicezentrum Tel.: (0551) 308 3333 / 4444 Fax: (0551) 308 3730

**Seite** **1**  
*Page*

**Kalibriergegenstand:****Einbereichswaage**

Typ **ME5**  
 Seriennummer **19404497**  
 Prüfmittel-Nr. / Inventar-Nr. des Kunden **W007**

Höchstlast **5.1 g**

Ablesbarkeit **d = 0,000001 g**

**Kalibrierverfahren:**

Richtlinie zur Kalibrierung nichtselbsttätiger Waagen (NAWI):

**EURAMET/cg-18/v.02**

Genauigkeitsklasse der verwendeten Gewichte:

**OIML R111 E2**

Prüfmittel-Nr. der verwendeten Gewichte: **GW19550**

**Kalibrierort:**

Adresse **Lt. Seite 1**

Abteilung / Kostenstelle

Gebäude, Etage

Raum

, EG

**Prüflabor**

**Justierstatus:**

Der Kennwert des Messgeräts wurde vor der Kalibrierung intern justiert.

**Umgebungs- / Messbedingungen:**

Temperatur während der Kalibrierung

**23,0 °C**

Temperaturdifferenz (Temp. Gewichte - Temp. Kalibrierort)

**0,0 K**

Prüfmittelnummer des verwendeten Thermometers

**TEM 0168**

Messbedingungen

**Normal**

**Messergebnisse, Messunsicherheiten:**

Messung	Wiederholbarkeit		Position	Aussermittigte Belastung	
	Prüflast (Nennwert)	3 g		Prüflast (Nennwert)	2 g
1		2,999976 g	Mitte		1,999986 g
2		2,999975 g	Vorne links		1,999986 g
3		2,999974 g	Hinten links		1,999986 g
4		2,999976 g	Hinten rechts		1,999986 g
5		2,999975 g	Vorne rechts		1,999986 g
Standardabweichung			Maximale Abweichung zur Mitte		
s = 0,0000008 g			Δlecc  max = 0,000000 g		
Prüflast L	Anzeige I	Abweichung E	Erweiterungs- faktor k	Messunsicherheit U(E)	Messunsicherheit relativ U(E) rel
0,000000 g	0,000000 g	0,000000 g	2,00	0,0000008 g	-----
1,199998 g	1,200002 g	0,000004 g	2,00	0,0000345 g	0,0028781 %
2,499993 g	2,499996 g	0,000003 g	2,00	0,0000405 g	0,0016183 %
3,999990 g	3,999989 g	-0,000001 g	2,00	0,0000485 g	0,0012133 %
4,999995 g	4,999994 g	-0,000001 g	2,00	0,0000299 g	0,0005977 %

U(E)rel ist der Quotient aus U(E) und Prüflast L. Die Messunsicherheit U(E) gilt nur, wenn Abweichung E berücksichtigt wird! Hinweise zur Unsicherheit im Gebrauch der Waage finden Sie unter "Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse)".

**Hinweis:**

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem angegebenen Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß der europäischen Richtlinie EURAMET/cg-18/v.02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.



Anlage Seite 1 zum Kalibrierschein

**Weitere Hinweise (Interpretation der Messergebnisse):****1. Unsicherheit im Gebrauch der Waage**

Kennwert der Waage vor Messung Justiert:

Berücksichtigte Temperaturschwankung:

Messbedingungen:

Berücksichtigter Temperaturkoeffizient:

**Ja (intern)****1,5 K (ISOCAL aktiv)****Normal** **$1,0 * 10^{-6}/K$** 

Unsicherheit der Waagenanzeige Ugl(R) im Gebrauch:

$$Ugl(R) = 0,0000008 \text{ g} + 9,91 * 10^{-6} * R$$

Waagenanzeige R	Messunsicherheit Ugl(R)	Messunsicherheit relativ Ugl(R) rel
0 g	0,0000008 g	-----
1,2 g	0,0000127 g	0,0010577 %
2,5 g	0,0000256 g	0,0010230 %
4 g	0,0000404 g	0,0010110 %
5 g	0,0000503 g	0,0010070 %

**Hinweis:**

Die aktuelle Messunsicherheit ergibt sich durch Eingabe der Waagenanzeige R in diese Formel. Hierbei ist eine Korrektur des Anzeigefehlers nicht notwendig. Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß der europäischen Richtlinie EURAMET/cg-18/v.02 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

**2. Hinweis zur Anerkennung der DAKKS/DKD Kalibrierscheine:**

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)) zu entnehmen.

**3. Diagramm der relativen Messunsicherheit / Prozessgenauigkeit mit Beispiel für Mindesteinwaage**

Beispiel: geforderte Prozessgenauigkeit

1,00 %

Mindesteinwaage je Komponente ca.

0,000241 g

